

BİLİM VE TEKNİK

SAYI : 9 CİLT : 1. TEMMUZ 1968

AYLIK POPÜLER DERGİ

KAPAKDAKI KONU



BEYİN AKIMI

Kapakdaki konu: Beyin Akımı, bu sayımızın kapak konusunu teşkil etmektedir. Binlerce akıllı beyin, yıldan yıla gittikçe artan bir hızla anayurtlarını terk ederek, başka ülkelerde çalışmak üzere göç etmektedirler.

Bu konu az gelişmiş ülkeler için olduğu kadar, gelişmiş sayılan birçok memleket için de önem taşımaktadır. Türkiye'den başka ülkelere giden doktor, bilim adamı, mühendis ve mimar sayısı hiç de küçümsenmeyecek bir düzeydedir. Bu sayımızda, konu etrafı olarak ortaya konmaya çalışılmaktadır.

«HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR,
FENDİR.»

ATATÜRK

Ayda bir yayınlanır. Sayısı (100) kuruştur.

Yönetim ve Dağıtım Merkezi :

Bayındır Sokak 33, Yenışehir - Ankara.

Sahibi :

«Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Ku-
mu» adına Genel Sekreter

Halim DOĞRUSÖZ

Teknik Editör ve Yazı İşlerini Yöneten :

Refet ERİM

Baskı ve Tertip :

Başnur Matbaası, Ankara

Abonesinin yıllığı (12 sayı hesabıyla) 10.—
TL. dir.

Abone olmak için para «BİLİM ve TEKNİK,
Bayındır Sokak 33,

Yenişehir/Ankara» adresine gönderilmelidir.
İlan Şartları :

Arka kapak renkli dış yüz 2000 TL., kapak
iç yüzleri 1000 TL.

İç sahifelerde yarım sahifesi 500 TL. dir.

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----|
| Beyin akımı | 1 |
| Dünyanın sonu | 7 |
| Kızgın bir boğayı durduran adam ... | 8 |
| Anadolu deprem kuşağı | 11 |
| Hücrenin içinde neler kilitlidir? | 14 |
| Kadınlar erkeklerden daha çok ya- şıyor | 16 |

| | |
|------------------------------|----|
| Renkli resim baskısı | 19 |
| Kalp pili | 20 |
| Galileo | 24 |
| Siz de yapabilirsiniz | 26 |
| Yeni bir buluş | 28 |
| Okuyucuya mektup | 30 |
| T B T A K dan haberler | 31 |

KAPAKTAKİ KONU

beyin akımı

BEYİN AKIMI, TÜRKİYE VE DÜNYANIN BİRÇOK ÜLKELERİ BAKIMINDAN ÖNEMLİ BİR PROBLEM TEŞKİL ETMEKTEDİR. YAPILAN BİR ARAŞTIRMA, 1964 RAKAMLARINA GÖRE, YURT DIŞINDA BULUNAN 2.248 DOKTOR DOLAYISIYLA, MEMLEKETİN 898 MİLYON LİRA ZARARDA OLDUĞUNU ORTAYA KOYMAKTADIR.

Neden gidiyorlar?

Bu soru her yıl anayurtlarından başka ülkelere göç eden binlerce «akıllı beyin» için sorulmaktadır. Gerçekten ulusların gelişiminde paradan da, fabrikadan da, doğal kaynaklardan da daha önemli yer tutan yetişkin kafagücü, az gelişmiş ülkelerden gelişmiş ülkelere ve hatta bu ülkelerden daha gelişmiş ülkelere doğru gittikçe artan bir hızla akmaktadır.

Ankara Hıfzısıhha Okulun'ca yaptırılan bir araştırma, 2.248 doktorun, yani her altı hekimden birinin, yabancı bir ülkede çalıştığını ve her beş doktordan birinin de dışarıda çalışmayı plânladığını tesbit etmiştir. Bunun yanı sıra, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin kayıtlarından anlaşıldığına göre, 17.233 mühendis ve mimardan, 975'i yurt dışında çalışmaktadır. Birlik Genel Sekreterinin ifadesine göre nerede oldukları bilinmeyenler dikkate alındığında bu rakama 195 daha eklenebilir.

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunca başlatılan diğer bir araştırma projesinin ilk dört aylık uygulanması da, doktora yapmış 245 bilim adamımızın yabancı ülkelere göç ettiğini ortaya koymaktadır.

Amerikan Ulusal Bilim Vakfı tarafından yayınlanan «Bilginler ve Mühendisler» konulu bir araştırmada, 1962 — 1964 yılları arasında dünyanın çeşitli ülkelerinden 15.992 kişinin Amerika'ya göç etmiş oldukları bildirilmektedir. Bir Birleşmiş Milletler yetkilisi bu konuda Amerika'ya göç eden bilginlerin beraberlerinde 40 milyar lira değerinde bilgi getirdiklerini söylemiştir. Başka bir deyimle Amerika bu bilginleri kendi yetiştirse idi, 40 milyar lira harcaması gerekecekti. Avrupa'dan, Asya'dan, Kanada'dan, Güney Amerika'dan dev bir miktatla çekilircesine Birleşik Amerika'ya akan bu insanların göç sebepleri, gelir yetersizliği, mesleki gelişme ve yükselme imkânlarının darlığı olarak belirtilmektedir.

Ülkemiz bakımından da büyük önem taşıyan bu akımın kontrol altına alınması, gidenleri geri döndürmenin ve yeni yetişen kuşakları da yurt içinde tatmin etmenin yolları nelerdir?

BİLİM VE TEKNİK, bu sayısında çeşitli açılardan konuyu ortaya koymaya ve bu sorun etrafında çeşitli görüşleri tesbite çalışmıştır. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Bilim Kurulu Başkanı Ord. Prof. Dr. Cahit Arf, «beyin akımı» ile ilgili sorularımıza cevap vermiş ve beyin akımının önüne zorla geçilemeyeceğini, çarenin yurt içinde uygun ortamı yaratmak olduğunu bildirmiştir.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Rektörü Kemal Kurdaş ise, «İnsan gücü eğitimi planlamasında bütün eğitim sistemimizde çok köklü bir reform ve anlayış değişikliğine ihtiyacımız vardır» demiştir.

BEYİN İHRAÇ EDEN ÜLKELER

Sadece az gelişmiş ülkeler değil, gelişmiş olanlar da Amerika'ya beyin ihraç etmektedirler. Bu ihracatta, ithal edenler kârlı, ihraç edenler ise zararlı çıkmaktadırlar.

İngiltere beyin akımından en fazla zarar gören ülkedir. Her yıl Amerika'ya göç eden İngiliz bilim ve teknik adamlarının sayısı 1000'i aşmaktadır. Son beş yıl içinde profesör ünvanını kazanmış olan İngiliz fizik bilginlerinden % 40'ı başka ülkelere, özellikle Birleşik Amerika'da çalışmaktadırlar. 1966'da İngiliz uçak sanayinden ayrılan 1.300 bilim adamından 550'si Amerikan firmalarında iş bulmuşlardır. İngiliz ulusal sağlık kurumları, Amerika'ya göç dolayısı ile her yıl 300 — 400 doktor kaybetmektedirler.

Amerika'ya göç eden bilim adamlarının ikinci kaynağı olan Kanada'da 1950 — 1963 yılları arasında, her yıl 9.800 bilim adamı



ODTÜ Rektörü Kemal KURDAŞ



Ord. Prof. Dr. Cahit ARF

ve yüksek nitelikli teknisyen kaybedilmiştir. Kanada bu sorunu, başka ülkelere Kanada'ya beyin akımı yaratarak gidermeğe çalışmaktadır.

Almanya, Amerika'ya ve başka ülkelere her yıl 500'e yakın bilim adamı ve yüksek nitelikli teknisyen, 270 doktor ihraç etmektedir. Amerika'da çalışırken Nobel ödülü alan fizik bilginini Rudolf Mözbaver'e göre, bu akımın baş sebebi Alman Üniversitelerindeki klâsik profesör baskısıdır.

Avusturya'da her 10 mühendisten biri Amerika'ya göç etmektedir. Bugün Amerika'

da, sanayi araştırmaları dalında, 3.000 Avusturyalının çalıştığı tahmin edilmektedir.

Asya kıtasındaki ülkelerden Amerika'ya yönelen beyin akımı, zaten gelişmiş ele-man sıkıntısı çeken bu ülkeleri alarına ge-irmiştir. Her yıl binlerce Japon, Filipinli, Milliyetçi Çinli, Güney Koreli Amerika'ya okumaya ve çalışmaya gitmektedirler. 1956 — 1963 arasında Asya'dan Amerika'ya 4.000 'den fazla bilim adamı ve mühendis gitmiştir.

DOKTORLARIMIZIN DURUMU

Yıllardan beri doktorlarımızın yaban-cı ülkelerde çalışmaları konusunda değişik görüşler ortaya atılmaktadır. Bunların büyük bir kısmı suçlayıcı bir nitelik taşımaktadır. Oysa, soruna objektif ve bilimsel bir açıdan bakarak bu olayı yaratan sebepleri ve giderme yollarını aramak gerekmektedir.

Ankara Hıfzısıhha Okulu ve John Hop-kins Halk Sağlığı Okulu'nun işbirliği ile ya-pılan Türkiye'de sağlık alanındaki insan g-c araştırmasında rneklememe metodu ile seçilen 1.257 hekimden 230'unun (% 18.1) diş ülkelerde bulunduğu ve örneklemenin genelleştirilmesi ile, 2.248 doktorun yurt dışında yaşadığı bildirilmiştir. Bu rakamın % 95 güvenirlik sınırları içinde olduğu ve 2.114 — 2.382 arasında değişebileceği ifa-de edilmiştir. Bu, her altı hekimden birinin dışarıda yaşadığını göstermektedir. 7.396 kişi arasında yapılan bir başka anket de bunlardan 1.596'sının, yani beş kişiden bir kişinin, dışarıda çalışmayı plnladığını orta-ya koymuştur. Dr. Rahmi Dirican tarafından yürütülen anket, 1963 yılına kadar Tıp Fa-kltesin'den mezun olanları kapsamaktadır. 1.596 doktordan 745'i Almanya, 322'si Amerika, 529'u işe diğer ülkelere gitmeyi tasarlamaktadırlar.



245 Türk bilgi-ni ve 2.248 doktor yurtdışında alışıyor

DEVLETİN KAYBI 898 MİLYON

Bir doktorun yetişmesi için, 1964 ra-kamlarına göre, devletin ortalama 394.608 lira harcadığı bu araştırmada bildirilmektedir. Bu rakam, Ankara, İstanbul ve Ege ni-versitelerinden mezun olan hekimlerin yetiş-meleri için harcanan devlet giderlerinden doktor başına düşeni göstermektedir. Bir hekim için bu miktarda harcama yapıldığına göre, halen yurt dışında olan 2248 he-kim için Devletin zararı 898 milyon liraya varmaktadır.

SEBEP: GELİR YETERSİZLİĞİ

Anket, büyük lde, doktorlarımızın geçim sıkıntısı çektiklerinden dolayı yurt dışına gittiklerini ortaya koymaktadır. An-ket sonuçlarına göre doktorlarımızın % 24', TL. 999'dan az kazanmaktadırlar. 1.000 — 1.999 lira arasında aylık gelir sahibi olanlar, mevcudun % 25'ini teşkil etmekte-dirler. Geri kalanların % 21'i, 2.000 ila 2.999 lira arasında ve % 16.7'si de 3.000 liradan fazla aylık kazancı bulunanlardır. Kendilerine kazanç ile ilgili soru yöneltilen-lerin % 18.6'sı ise cevap vermemişlerdir.

Hekime, dünyanın her tarafında büyük ihtiyaç olduğundan, doktorlarımız dışarıda kolayca iş bulmaktadırlar.

Cevapların ortaya koyduğu bir başka gerçek de dışarıda çalışan hekimlerin dn-

seler bile geri gitmek istiyecikleri olmuştur.

Amerikan Tıp Birliği'nin kayıtlarına göre, 1965 yılında % 90'ı erkek olan 534 Türk hekimin bu ülkede olduğu anlaşılmaktadır.

MÜHENDİS VE MİMARLAR

Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'ne kayıtlı 17.233 mühendis ve mimardan 975'inin yurt dışında çalıştıkları bir başka araştırma sonucu ortaya çıkmıştır. Birlik yöneticileri, 975 kişinin yanısıra, bu rakamın % 20'si civarında mühendis ve mimarın ne yaptıklarının da bilinmediğini; ancak, bunların büyük bir kısmının da yurt dışında sayımları gerektiğini bildirmişlerdir. Bu takdirde, 1.170 mühendis ve mimar yurt dışında çalışıyor demektir. Araştırma, inşaat, maden, kimya, elektrik mühendislerini ve mimarları içine almaktadır. Bu hesaba göre her 1000 kişiden 56'sının yabancı ülkelerde çalıştığı sonucuna varılmaktadır.

Mühendis ve mimarların başka ülkelere gitmelerinde dil öğrenme, dışarı memleketleri görme, serüven tutkusu, kişisel sebepleri teşkil etmektedir. Bunun yanısıra, idari baskıdan kurtulma arzusu, meslekî ve malî tatminsizlik başta gelmektedir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı Prof. Mustafa Parlar, Türkiye'de ortalama ayda 4500 lira ücret alabilenlerin, yurt dışına çıktıkları takdirde en az 1.000 — 1.500 dolar (10 — 15.000 lira) kazanabildiklerini söylemiştir.

Dışarıdaki mühendis ve mimarlarımızın % 22'si Amerika'ya (214 kişi), % 18.4'ü (180 kişi) Almanya'ya, % 5.3'ü (İsviçre'ye (52 kişi), % 4.1'i Fransa'ya (40 kişi), % 2.9'u İngiltere'ye (29 kişi), % 1.6 sı Kanada'ya (16 kişi) gitmişlerdir.

1954 yılından 1965'e kadar geçen 13 yıl içinde dışarıya kaçan mühendis ve mimarlarımızın sayısı, düzenli ve hızlı bir şekilde artış göstermektedir.

245 BİLGİN DIŞARIDA

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Bilim Adamı Yetiştirme Gurubu adına, Orta Doğu Teknik Üniversitesi öğretim üyesi Yard. Prof. Turhan Oğuzkan tarafından yürütülen bir araştırma projesinde 245 bilim adamımızın yurt dışına göç ettikleri belirtilmiştir. Bunların 151'inin göçleri kesinlikle anlaşılmıştır. 95'inin durumu ise henüz kesin değildir.

Durumları kesin olan bilim adamlarının 107'si Amerika'da, 44'ü başka ülkelerdedir. Göç edip etmedikleri kesinlikle tesbit edilmemiş olanların 59'u Amerika'da, 35'i başka ülkelerde çalışmaktadırlar.

Yurt dışına giden bilim adamlarımızın gidiş sebeplerinin tesbiti ve bazı tedbirler tavsiyesini öngören TBTA araştırma projesinde, göç etmiş olan Türk bilim adamlarına anketler gönderildiği, alınan cevapların değerlendirildiği, imkân bulunduğu takdirde karşılıklı görüşme yapıldığı bildirilmekte ve şöyle denilmektedir:

«Az gelişmişlikten kurtulmaya çalışan bir ülkenin büyük fedakârlıklarla yetiştirdiği bilim adamı potansiyalini kendi hizmetinde görmeyi istemesi tabiidir. Öte yandan, ülkelerarası bilim adamı göçünü büsbütün önlemek ne mümkün, ne de faydalı sayılabilir. Zira, başka bir ülkede eşsiz araştırma imkânları içinde, bilime ve insanlığa hizmette bulunmuş bilim adamlarına her çağda rastlanmıştır. Hedef, başka ülkelere bilim adamı göçünü, kendi disiplinlerinde gelişme ve verimli çalışma için, bilim adamlarının taşıdıkları tabii arzusunun sınırı içinde tutmaktır.»

NE DİYORLAR?

TBTAK Bilim Kurulu Başkanı Ord. Prof. Dr. Cahit Arf, «Türkiye ve Dünya bakımından beyin akımı nasıl bir problem teşkil etmektedir?» sorusuna şu cevabı vermiştir:

«Bir memleketin çalışma potansiyalini hissedilir derecede düşürecek bir akım tabii ki zararlıdır. Ancak, bu akım belirli bir ölçü içinde kalmak ve çift taraflı mübadele şeklinde olmak şartı ile teşvik dahi edilebilir. Burada şart, geçici süreli olması, Türkiye'ye de dışarıdan bir beyin akımı yaratılması ve ülkemizde yeterli bir bilim adamı kesafetinin kalmasıdır.»

Bilim Kurulu Başkanı, «Bu gibi elemanları yurdumuza döndürebilmek için ne gibi tedbirler alınmalıdır ve alınmaktadır?» sorusuna da şu şekilde cevap vermiştir.

«Tedbir, mevcut olumsuz şartları kaldırıp, elverişli bir ortam kurmaktır. Aksi halde şimdiye kadar gidip kalanlara yenileri iltihak edecektir. Bunun önüne edebiyatla veya zorla, bu gençleri kınamakla geçemeyiz. Bunun yolu, yurt dışı şartlarını, masrafları da olsa, yurt içinde sabırla yaratmaktır.

Arf daha sonra, «İnsangücü eğitimi politikasında değişikliğe ihtiyaç var mıdır?» sorusuna:

«Evet. Bilim adamı veya yüksek seviyeli teknisyen olarak yetişecekleri, iş edinmek için diploma almak isteyenlerden ayırmalı» demiş, ve şöyle devam etmiştir:

«Memleketin büyük mikyasta orta dereceli teknisyene ihtiyacı vardır. Yüksek seviyeli teknisyenler ise daha az, fakat daha kaliteli yetiştirilmelidir.»

KURDAŞ: EĞİTİM SİSTEMİ DEĞİŞMELİ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Rektörü Kemal Kurdaş ise, yukarıdaki sorulara topluca cevap vermiş ve eğitim sisteminin çok köklü bir değişikliğe ihtiyaç gösterdiği-

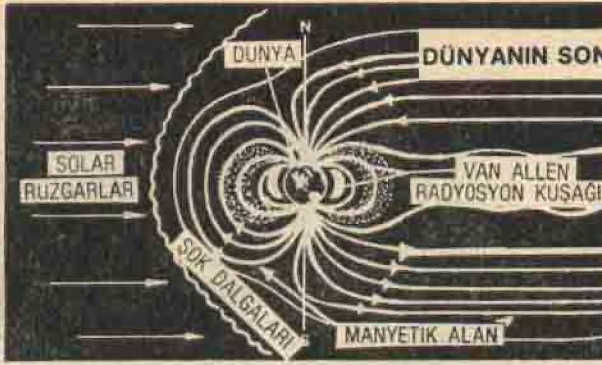
ni; insangücü eğitimi politikasının yetersiz olduğunu söylemiş ve özetle şöyle demiştir:

«20. Asırda milletlerarası ulaşım imkânlarının çok kolaylaşması ve adeta dünyanın daralması ve insanların ilim ve teknolojinin önemini anlayışlarındaki gelişme ile beyine değer ve dolayısı ile beyin akımı büyük ölçüde artmış bulunuyor. Bu akım bir mânada çok olumsuz kabul edilmemelidir. İnsanlığın gelişmesine yardımcı cereyanlardan biri olarak da değerlendirilebilir. Beyin akımına çare aramada başkasına kusura bulmak ve ithamdan çok, içerideki şartları görmek akıllıca bir tutum olur.

«Bilim ve teknoloji adamlarımızın dışarıya akımının başlıca sebepleri şunlardır : (a) Memlekette kazanç imkânlarının azlığı. (b) Teknik yetişmelere uygun saha yokluğu veya darlığı. (c) İhtisasları içinde araştırma imkânlarının kıtlığı. (d) Ailevi sebepler.

«Bilim adamlarımıza haysiyetli ve emin bir hayat sağlamak için ücret düzenimizi rasyonelleştirmeliyiz. Memleket içinde araştırma ve teknolojik uygulama alanında bilim adamlarını bir araya getirip çalıştıracak müesseseler kurmak ve bu müesseseleri kısıcı tedbirlerin akılsızlığından kurtarıp, hürriyet ve elâstikiyet içinde hareketlerine imkân verecek usuller ve imkânlarla teçhiz etmek, görünen çıkış yollarından biridir.

«Teknoloji ve bilim, her beş yılda adeta bir çığır değiştiren ilerlemeler kaydediyor. Biz, az gelişmiş bir ülke olarak bilinen basit tekniklerle işe başlarsak, hiçbir zaman teknolojinin önündeki milletlere yetişemeyiz. Türkiye, teknoloji ve bilimde başkalarının çok gerisinden gelen bir sonuncu olmak yerine ilim ve teknolojinin en üstünden yarışa girmeyi düşünmelidir. Bunun için bütün eğitim sisteminde çok köklü bir değişikliğe ihtiyacımız vardır.»



EĞER İNSANLIK, A T O M BOMBASINDAN VE İ R K PROBLEMLERİNDEN DOLA-YI MAHVOLMAZSA, ELDE BULUNAN BİLGİLERE GÖ-RE 2.000 YIL SONRA GÜNEŞ-TEN GELEN RADYASYON YAĞMURU İLE SON BULA-CAKTIR. EĞER BU TEHLİ-KEDEN YAKASINI KURTA-RABİLİRSE, DÜNYA MUH-TEMELEN BİR BUZ DEVRİ-NE GİRECEKTİR.

Amerikan Jeofizik Birliği'nin Washington şehrinde tertiplendiği ve geçen Nisan ayı yapılan 1968 senelik toplantısında Columbia Üniversitesin'den Mr. Wallace S. Broecker, 80.000 yıl sonra kuzey yarım kürenin üst yarısının bir mil kalınlığında buzlarla kaplanacağı tahminini ileri sürmüştür. Mr. Broecker'in tahmini, eski fakat tartışmalı bir teoriye dayanmaktadır. Bu teoriye göre, buz devirleri, Dünyanın eksenini etrafında dönerken meydana gelen dairevi sallantısından sanki kutup uçlarının bir kozmik parmak tarafından itililiyor muycasına sıkışmasından meydana gelmektedir.

Bu sallantı, Dünya ekseninin Güneş'e göre eğilimini değiştirmekte; buna ilâveten de Dünya ekseninin eğilimi her 40.000 yılda,

kendiliğinden değişmektedir. Eğilim değişmesinin fazla olduğu zamanlarda Dünya üzerinde yazlar sıcak, kışlar soğuk olmaktadır. Fakat zamanla bu değişimler Dünya ekseninin Güneş'e olan eğilimi açısını küçültmekte ve böylelikle kışlar daha ılık, yazlar daha serin olmaktadır. Yazlar o derece serin geçmektedir ki, kışın yer örtüsü üzerinde biriken buzlar ve karlar erimeye fırsat bulamamakta ve böylelikle buzullar büyümeye başlamaktadır.

Mr. Broecker ve meslektaşı, Mr. David Thurber, teorilerini desteklemek için Karayipler'deki Barbados mercan kayalıklarında yaptıkları deneyleri göstermektedirler. Adı geçen jeofizik uzmanlarının «radyoaktif tarih bulma» metodu ile yaptıkları çalışmalarda, dördüncü çağda (yani buzul devrinde) deniz seviyesinin bugünkü deniz seviyesi ile hemen hemen aynı olduğu görülmüştür. Deniz seviyesinin bu durumu, tarih öncesi devirlerde yazların oldukça sıcak ve buz tepediklerinin küçük olduğunu imâ eder mahiyettedir. Bunun aksi olarak da, Kuzey Amerika, Grönland, İskandinavya ve Sibirya'dan buzulların aşağı kaymaya başladığı ve buz devrinin sonlarına gelen zamanlarda, deniz seviyesinin 100 metre düştüğü bilinmektedir.

Broecker'a göre nisbeten daha yüksek sıcaklığın hüküm sürdüğü devrelere tekâbül eden 70.000 ilâ 110.000 yıllık yüksek deniz seviyesi devreleri de vardır. Böylece, buz devri olmayan devre, 10.000 yıl evvel

başlamıştır ve ortalama olarak Amerika, 80.000 yıl sonra yeni bir buz devrine girecektir. Kanada için aynı devir 40.000 yıl sonra başlayabilir.

İkinci, yani Dünya'nın ateşler içinde son bulacağı teorisini ise Colorado Toprak İlimleri Enstitüsü'nün Mr. Keith L. Mc Donald ortaya atmaktadır. Araştırmacının görüşüne göre, Dünya'nın manyetik alanı perodik bir zayıflama devresine girmiştir ve bu devre 2.000 yıl sonra en zayıf noktasına ulaşabilir. Kutuplar arasındaki manyetik kuvvet hatları bugün için Van Allen radyasyon kuşağından gelebilecek öldürücü radyasyona karşı bir koruyucu şemsiye vazifesi görmektedir. Bu hatların zayıflaması veya ortadan kalkması halinde solar rüzgârlar füzada sadece çok dalgaları yaratmak yerine Dünya üzerine yakıcı radyasyon dalgaları serpecektir.

Mr. Mc Donald'a göre manyetik alan ve bu alan içindeki değişimler, Dünya kabuğunun altındaki ergimiş çekirdekten gelmektedir. Dünya'nın merkezindeki radyoaktif ayrışmadan meydana gelen yüksek sıcaklık, sıvı demirin ekvator bölgesine doğru yer yüzüne yükselmesine sebep olur. Bu sıvı, daha sonra, yukarı kutuplara doğru yayılır ve manyetik bir alan yaratan bir elektrik akımı meydana getirir. Fakat 1544 yılından, yani denizcilerin pusulalarındaki hakiki kuzeyden ilk sapmayı gördükleri zamandan beri bu manyetik alanın şiddeti % 15 kadar azalmıştır.

Birçok jeofizikçi, bu manyetik alanın zayıfladığını kabul ederken, birçokları da Mr. McDonald ile fikir bakımından ayrılmakta ve bu alanın tüm kudretsizliğe gittiği teorisini savunmaktadırlar. Bu bilim tartışmalarının sonunun nereye varacağı henüz belli değildir ancak bundan 10 yıl sonra bütün bunlara bir cevap verilebileceği ümit edilmektedir.

KIZGIN BİR BOĞAYI RADYO DALGASIYLA DURDURAN ADAM

Dr. Delgado, beyni harekete geçirmek için radyodan yararlanmayı düşünen ve başaran ilk bilim adamıdır. Doktor deneyimleri sonucunda bir maymunu çok sevdiği muzı yemekten vazgeçirebilmiştir. Hattâ maymunlar, radyo vericisindeki düğmelerin kullanışını öğrenerek, birbirlerinin davranışlarını kontrol etmeyi başarmışlardır.

Radyo vericisinde bir düğmeye basarak, bir alkoligin içki içmesi, bir don juanın çapkınlıkları, bir gevezenin konuşkanlığı veya bir hırsızlık hastasının çalma alışkanlığı giderilebilir.

başlamıştır ve ortalama olarak Amerika, 80.000 yıl sonra yeni bir buz devrine girecektir. Kanada için aynı devir 40.000 yıl sonra başlayabilir.

İkinci, yani Dünya'nın ateşler içinde son bulacağı teorisini ise Colorado Toprak İlimleri Enstitüsü'nün Mr. Keith L. Mc Donald ortaya atmaktadır. Araştırmacının görüşüne göre, Dünya'nın manyetik alanı periyodik bir zayıflama devresine girmiştir ve bu devre 2.000 yıl sonra en zayıf noktasına ulaşabilir. Kutuplar arasındaki manyetik kuvvet hatları bugün için Van Allen radyasyon kuşağından gelebilecek öldürücü radyasyona karşı bir koruyucu şemsiye vazifesi görmektedir. Bu hatların zayıflaması veya ortadan kalkması halinde solar rüzgârlar füzada sadece çok dalgaları yaratmak yerine Dünya üzerine yakıcı radyasyon dalgaları serpecektir.

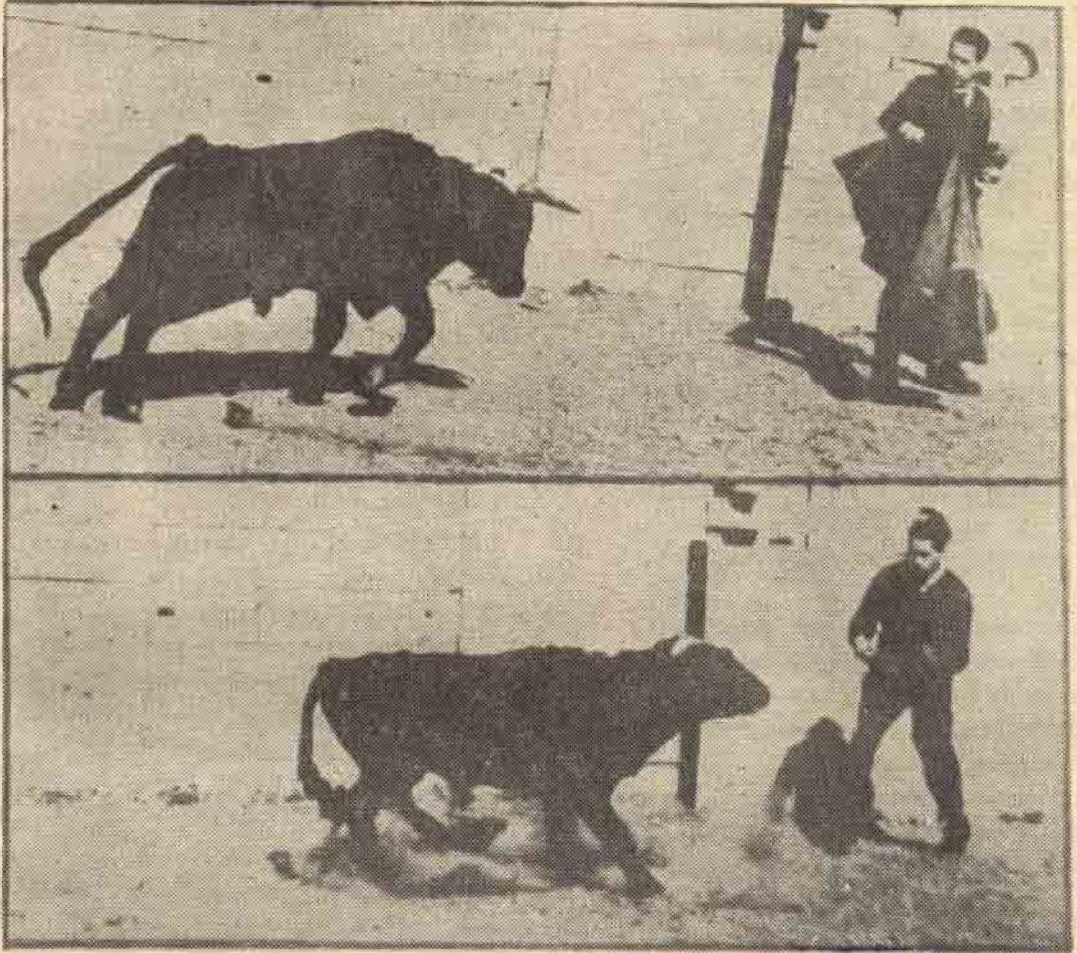
Mr. Mc Donald'a göre manyetik alan ve bu alan içindeki değişimler, Dünya kabuğunun altındaki ergimiş çekirdekten gelmektedir. Dünya'nın merkezindeki radyoaktif ayrışmadan meydana gelen yüksek sıcaklık, sıvı demirin ekvator bölgesine doğru yer yüzüne yükselmesine sebep olur. Bu sıvı, daha sonra, yukarı kutuplara doğru yayılır ve manyetik bir alan yaratan bir elektrik akımı meydana getirir. Fakat 1544 yılından, yani denizcilerin pusulalarındaki hakiki kuzeyden ilk sapmayı gördükleri zamandan beri bu manyetik alanın şiddeti % 15 kadar azalmıştır.

Birçok jeofizikçi, bu manyetik alanın zayıfladığını kabul ederken, birçokları da Mr. McDonald ile fikir bakımından ayrılmakta ve bu alanın tüm kudretsizliğe gittiği teorisini savunmaktadırlar. Bu bilim tartışmalarının sonunun nereye varacağı henüz belli değildir ancak bundan 10 yıl sonra bütün bunlara bir cevap verilebileceği ümit edilmektedir.

KIZGIN BİR BOĞAYI RADYO DALGASIYLA DURDURAN ADAM

Dr. Delgado, beyni harekete geçirmek için radyodan yararlanmayı düşünen ve başaran ilk bilim adamıdır. Doktor deneyimleri sonucunda bir maymunu çok sevdiği muzı yemekten vazgeçirebilmiştir. Hattâ maymunlar, radyo vericisindeki düğmelerin kullanışını öğrenerek, birbirlerinin davranışlarını kontrol etmeyi başarmışlardır.

Radyo vericisinde bir düğmeye basarak, bir alkolığın içki içmesi, bir don juanın çapkınlıkları, bir gevezenin konuşkanlığı veya bir hırsızlık hastasının çalma alışkanlığı giderilebilir.



GÖRDÜĞÜNÜZ bu fotoğraflar, aslında bir boğa güreşini değil de uzun menzilli ve beyine emir veren bir cihazla karşınızdakinin hareketini nasıl idare edebileceğinizi göstermektedir.

Fotoğraftaki matador her ne kadar aslen İspanya'nın Kardova şehrinde dünyaya gelmişse de, mesleği boğalarla uğraşmak değildir. Dr. Jose Delgado nöro—fiziyoloji uzmanı olup, Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne mensuptur. Dr. Delgado hayatında bir defa dahi boğalarla güreşmemiş olduğu halde, fotoğraflarda görüldüğü gibi Arena'ya

çıkması, elinde salladığı kırmızı pelerin ile karşısındaki boğanın kendisine hücum etmesini sağlamıştır. Hirsından çılgına dönen boğa tam yanına yaklaşırken, Dr. Delgado elinde tuttuğu bir radyo vericisi üzerindeki düğmeye basmakla boğanın saldırısını durdurmuş, ikinci bir düğmeye basarak da boğayı sakinleştirmiş ve hayvan arkasını dönerek uzaklaşmıştır.

Kızgın bir boğaya hiç de yakışmıyacak bu hareketin esası boğanın beynine bir gün evvel ve kendisine hiç acı çektiirmeden yerleştirilen elektrodlara, doktorun elindeki

vericiden çıkan radyo sinyalleri ile gönderilen «dur» emridir.

Buluş yeni değildir. Elektrik uyarımları canlıdan istenilen bazı davranışların elde edilmesi konusundaki çalışmalar geçen yüz yılın ortalarında başlamıştır. İlk çalışmalar, üzerinde denemeler yapılan hayvanların uyku halinde olmalarından dolayı sınırlı geçmiştir. Yüz yılın dönüşümünde, kullanılan teknikler geliştirilmiş ve ufak bir ameliyat ile ve beyne elektrodlar yerleştirmek sureti ile yapılan denemeler, hayvanların gerçek yaşantıları içinde yapılabilmektedir. Denemelerin bu safhasında dünya ilim adamlarını meşgul eden konu, «beynin elektrik uyarımı» yolu ile hayvanlar ve insanlar-daki his, şahsiyet ve davranış gibi kompleks yapıların biyolojik esasını tesbit etmektedir.

Elimizdeki bilgilere göre, beyni harekete geçirmek için radyodan faydalanmayı düşünmüş ve başarmış ilk ilim adamı Dr. Delgado'dur. Doktorun denemelerinden birinde maymun, kendisine uzatılan muzı almış, soymuş ve fakat tam yiyeceği sırada radyo vericisinin düğmesine basılmış ve hayvanın muza karşı olan ilgisinin birdenbire kaybolduğu müşahade edilmiştir. Diğer ve daha ilgi çekici bir deneme de maymunların radyo vericisindeki düğmeleri kullanmayı öğrenmeleri ile birbirlerinin saldırgan davranışlarını kontrol altına almaları olmuştur.

Bu deneylerin canlı davranışlarındaki sonuçları sadece fiziki ve mekanik değildir. Dünya Tıbbi isimli derginin işaret ettiği gibi, Dr. Delgado, hayvanların üzerinde yaptığı deneylerden onların sosyal davranışlarının da bu elektrikli uyarımlarla değiştiğini tesbit etmiştir. Örneğin: Saldırıya teşvik edilen bir maymun, zeki bir davranışla, bir maymun gurubu içinde sadece kendisine rakip telakki ettiği hayvanların üzerine saldırmıştır.

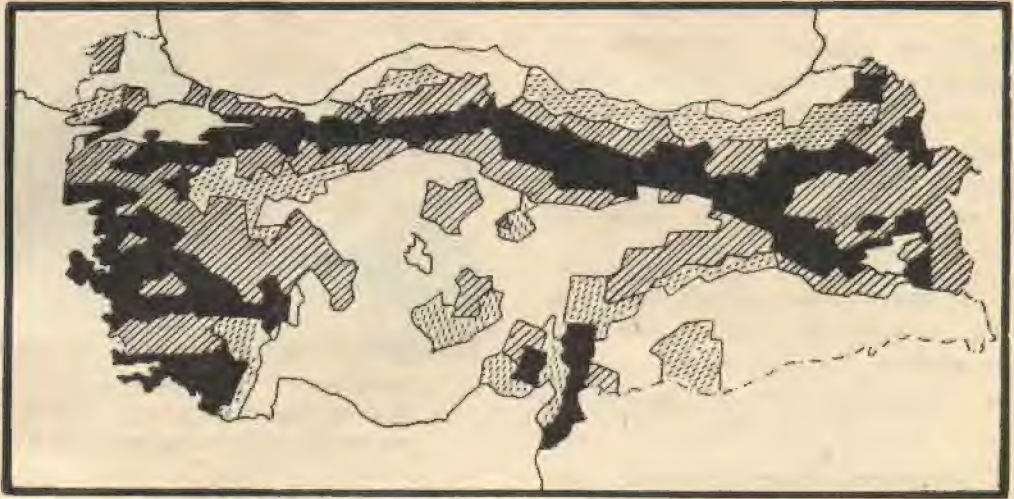
Muhakkak ki bu deneylerin en ilginç tarafı insana uygulanabilmesidir. Sara hastalığı için tedavi görmekte olan gönüllü hastalar arasında yapılan tecrübelerde, radyo dalgası ile verilen emirlerin hastalarda endişe, arkadaşlık, memnuniyet veya düşmanlık gibi davranışlar yarattığı ve belirli bir vakada da hastanın kelime bilgisinin altı misli arttığı görülmüştür.

Bu deneylerin sınırsız imkânlar doğurabileceği açıktır. Şöyle ki: Radyo vericisindeki bir düğmeye basmak sureti ile bir alkoliğin içki içmesi, bir don juan'ın çapkınlıkları, bir gevezenin fazla konuşması veya bir hırsızlık hastasının (kleptomani) çalma alışkanlığı giderilebilir.

Tıp raporlarında yer alan bir olayda ise, sara hastalığına müptelâ bir kadının beynine cerrahi müdahale esnasında elektrodlar yerleştirilmiş, radyo sinyalleri ile beynin belirli noktaları harekete geçirilmek sureti ile, genel olarak cinsi soğukluğu bilinen hastanın cinsel arzuları da geliştirilmiştir. Dr. Delgado'nun diğer bir düğmeye basması ile de hasta eski haline dönmüştür.

Ancak şunu kabul etmek lazımdır ki bu usul henüz kendi kendine bir tedavi vasıtası sayılmaz. Tedavinin gerçekleştirilmesi için hastalığın ister biyolojik, ister psikolojik olsun, organik nedenlerine inmek gerekecektir. Diğer taraftan bu buluşun çeşitli kullanış usulleri üzerinde fikir yürütenler, tatbikatın toplum üzerinde bir kontrol, bir baskı vasıtası olarak kullanılıp, kullanılamayacağı ihtimallerini araştırmaktadırlar.

Dr. Delgado'ya göre bu ihtimal iki bakımdan hemen hemen imkânsızdır. İnsanların tümünü kontrol edebilmek için hepsi üzerinde sözü geçen ameliyatların yapılması lâzım gelecek; diğer taraftan ise sosyo-biyolojik veya psiko-biyolojik yapıları çok değişik olan insanlara aynı uyarmalarla aynı davranışlar yaptırılamayacaktır.



- Siyah : Birinci Derece deprem bölgeleri
 Taranmış : İkinci Derece deprem bölgeleri
 Noktalı : Üçüncü Derece deprem bölgeleri
 Beyaz : Depremsiz bölgeler

ANADOLU DEPREM KUŞAĞI VE..

TÜRKİYE'DE YER SARSINTILARI

Dünyamızı saran deprem kuşağının öldürücü bir parçası Anadolumuzu pençesinin içine almış bulunmaktadır. «Anadolu Fayı» adını taşıyan bu kuşak, 1939 yılının 27 aralık günü Erzincan'ı yerle bir eden depremden bu yana geçen 30 yıl içinde 50.000 yurttaşımızın ölümüne ve milyarlarca lira hak mal kaybına yol açmıştır. 1919 - 1923 yılları arasında dört yıl süren kanlı ulusal bağımsızlık savaşımızda 980 subay ve 36.239 er şehid verdiğimiz düşünülürse, depremlemin yol açtığı can kaybının böylesine müthiş bir savaştan daha korkunç olduğu görülür.

1938 yılından bu yana, Ege Denizi'nden Marmara Bölgesini içine alarak Kafkaslara doğru uzanan 1.500 kilometrelik geniş bir alanda 14 öldürücü deprem kaydedilmiştir. Bununla ilgili bir tabloyu 13. sayfada bulabilirsiniz.

Teknolojik, jeolojik ve jeomorfolojik araştırmalara göre, 20 — 30 milyon yıldan

bu yana Anadolu yarımadası şiddetli depremlerle sarsılagelmıştır. Depremlerin oluş nedenlerine göre tektonik, volkanik ve çökme olarak üçe ayrıldığını biliyoruz. Yurdumuzda vuku bulan depremlerden % 98,1 tektonik, % 2'si ise çökme sureti ile meydana gelmekte ve volkanik deprem hemen hiç cereyan etmemektedir.

Bu toprakları yurt edinmiş olan ulusumuz, yer kabuğunun hışmına karşı koruyucu tedbirler alınması ve bu gaye ile birtakım araştırmalara girişilmesi gerekmektedir.

Yurdumuzda deprem konusunda rastlanılan ilk araştırma teşebbüsü bundan 40 yıl önce Kandilli Rasathanesi'nin kurucusu Prof. Fatih Gökmen tarafından yapılmıştır. Rasathane'de bir deprem kayıt istasyonunun kurulması için hazırlıklar 1926 yılında başlamış ve istasyon 1928'de faaliyete geçmiştir. Halen 776.000 kilometrekarelik ülkemizde sadece altı istasyonlu bir sismik şebeke vardır. ki bu şebeke, 166.000 kilometre-karelik Japonya'da 116 istasyon olduğu dikkate alınırsa, yetersizdir.

Halen Kandilli Rasathanesi Müdür Yardımcısı ve Sismoloji Bölümü Şefi Doç. Dr. Nevzat Öcal tarafından yurdumuzda meydana gelen depremlerin önceden haber alınabilmesini öngören bir araştırma projesi geliştirilmektedir. Varto depreminden sonra, milletlerarası jeofizik ve jeodezi Birliği'nin aldığı karar gereğince, Kuzey Anadolu deprem kuşağının etüdü için millî bir çalışma grubu kurulmuştur. UNESCO'nun desteği ile kurulan bu çalışma grubunda İmar ve İskan Bakanlığı, İstanbul Teknik Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi, Maden Teknik Arama Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Harita Genel Müdürlüğü ve Bayındırlık Bakanlığı temsil edilmektedir. Çok uzun vadeli olan bu çalışmalar sırasında Kuzey Anadolu



Varto, deprem kuşağının hışmına en çok uğramış çilekeş bir ilçemizdir. Fotoğraflar son depremin izlerinden iki görüntü tesbit etmektedir.

deprem kuşağının sismik, jeodezik, tektonik ve jeofizik hareketleri inceleneyecektir.

Gurubun çalışmaları sırasında depremlerden önce bölgede meydana gelen mikro ve ultra-mikro deprem denilen çok küçük sarsıntılarının özellikleri tesbit edilmeye uğraşılacaktır. «Tiltmetre» denilen ve insan duyu ile farkedilmeyen yer sarsıntılarını tesbit edebilen bir aletle yapılacak ölçmeler sırasında, depremden az önce yer kabuğunda meydana gelebilecek bazı değişiklikler, göllerde ve deniz kıyılarındaki alçalma-yükselmeye hareketleri gözlenecektir. «Strainmetre» ve «Ekstensometre» ler ile yer kabuğundaki gerilim güçlerinde vuku bulan devamlı değişimler kontrol edilebilecektir. Bu yollardan depremleri işaret eden bazı hususların önceden tesbit edilebileceği umulmaktadır. Bu umudun gerçekleştiği takdirde insan kaybını tahliyeler yoluyla önlemek mümkün olabilecektir.

DİĞER BAZI GÖRÜŞLER VE ÇALIŞMALAR

Bazı ilim adamlarına göre, ön sallantılar, depremleri günler ve hatta aylar önce haber verebilir. Diğerlerine göre ise, fizikî ortamdaki ve deniz seviyesindeki gözle görülebilir değişiklikler, depremi saatlerce ön-



ceden haber verebilir. Fakat bunların hiçbirini bugün için güvenilebilecek bir ön haber verme sistemi için yeterli değildir.

Amerika, Japonya ve Rusya'da depremi önceden tesbit çalışmaları planlanmış bulunmaktadır. Bu araştırmalar sırasında jeofizikçiler dünyanın derinliklerine çok hassas aletler yerleştirecekler, tilt-metrelerle kayan yüzeyleri tesbit edecekler, Laser aletleri ile de kaya tabakalarının mikroskobik geniş-

leme ve daralmalarını ölçeceklerdir. Sismograf aletleri ise deprem bölgelerindeki yer altı basınçları ile kabuk kaymalarını devamlı olarak izleyebilecektir.

Diğer taraftan bilim adamları dünyanın kabuğu ve içi hakkında yavaş yavaş daha fazla bilgi toplayacak ve bunları elektronik hesap makinelerinde değerlendirerek elektronik bir haber verme sistemi geliştirmeye çalışmaktadırlar.



1946'da ve 1966'da 20 yıl arayla iki kez felâkete uğrayan Varto'dan bir başka görüntü...

1938'DEN BU YANA TÜRKİYE'DE KAYDEDİLEN EN ŞİDDETLİ DEPREMLER:

| Tarih | Yer | Saniye | Ölü Miktarı |
|-----------------|---------------------------|---------|-------------|
| 19 Nisan 1938 | Kırşehir | 10 | 200 ölü |
| 26 Aralık 1939 | Erzincan | 11 | 32000 ölü |
| 20 Aralık 1942 | Erbaa | 10 | 500 ölü |
| 20 Haziran 1943 | Adapazarı | 9 | 285 ölü |
| 26 Kasım 1943 | Kastamonu | 9 — 10 | |
| 1 Şubat 1944 | Çerkeş — Gerade — Bolu | 9 — 10 | 1831 ölü |
| 31 Mayıs 1946 | Varto — Üstükran | 8 | 47 ölü |
| 13 Ağustos 1951 | Çankırı — Kurşunlu | 8 — 9 | 50 ölü |
| 18 Mart 1953 | Yenice — Gönen | 10 — 11 | 265 ölü |
| 26 Mayıs 1957 | Bolu — Abant | 9 — 10 | |
| 6 Ekim 1964 | Manyas — Karacabey | 9 | 22 ölü |
| 19 Ağustos 1966 | Varto | 9 | 2600 ölü |
| 22 Temmuz 1967 | Akyazı | 10 | 100 ölü |
| 26 Temmuz 1967 | Pülümür | 7 | 110 ölü |

HÜCRENİN İÇİNDE

NELER KİLİTLİDİR ?

Elektron mikroskobun keşfinden önce canlı bir hücrenin yapısı hakkında çok az şey biliniyordu. Bugün dahi bilinmeyenler tamamı ile çözümlenmiş değildir. Aşağıdaki yazı, Paris'deki Hücre Patolojisi Enstitüsü'nden, Profesör Marcel Bessis'in bu konudaki araştırmalarını kapsamaktadır.

Son yıllar içinde, organ ve dokularımızı meydana getiren hücre hakkında düşüncelerde büyük değişiklikler olmuştur. Asrın başında hücre bir damla sıvı içinde yüzen bir çekirdek olarak kabul edilmekteydi. O

zaman elde mevcut araştırma imkânları ile daha fazlasını da görmek mümkün değildi. Buna rağmen bu damla sıvıda, belirli bir düzenle birçok kimyasal reaksiyonların meydana gelmekte olduğu bilinen bir hususdu.

Hücre plazmasını meydana getiren sıvının ve hücre içindeki küçük ve değişik boydaki varlıkların sırrı, mikroskop tekniğindeki yeni buluşlarla ve özellikle elektron mikroskobun bulunması ile çözümlenmeye başladı.

Şimdi bilinmektedir ki, hücre şekil, boyut ve görev olarak değişik karakterdeki organlar, grânüller, lifler ve zarlardan meydana gelen karışık bir yapıya sahiptir. Ortaçağ doktoruna insan vücudu ne kadar karışık ve anlaşılmaz görünüyorsa, bugün hücre de bizler için o kadar anlaşılmaz bir şeydir. İlk defa insan vücudu ile uğraşanlar şah damarının, midenin, karaciğerin ve kalbin resmini çizerken onların işleyişi ve birbirleri ile olan bağlantıları hakkında çok az şey biliyordu. Bugün hücre hakkında bilinen de bundan pek ileri gitmemektedir.

Bir başka deyimle hücrenin morfolojisi (şekli) bugün için bilinmektedir. Modern mikroskopi metodlarının sağlamış olduğu imkânlarla hücrenin içindeki küçük ve değişik boydaki cisimcikler tanımlanmakta ve ayırtedilebilmektedir. (Normal mikroskop canlı hücreyi 1 000 defa büyütürken, elektron mikroskobu 1 000 000 defa büyütmektedir.) Fakat henüz bu cisimciklerin görevleri ve birbirleri ile olan bağlantıları hakkında çok az şey bilinmekte olup, bu bilinmeyenler hücre patolojisi ilminin çözmeğe uğraştığı bir konu niteliği taşımaktadır.

Bugün hücre minyatür bir organizma olarak kabul edildiğinden, hücre üzerindeki araştırma ve çalışmalar da daha büyük organizmalar üzerinde yapılanlar gibi büyütülmektedir. Yani hücre, fare veya bir



tavşan gibi bir laboratuvar hayvanı olarak kabul edilmekte; davranışları gözlenmekte; üzerinde ameliyatlar yapılmakta; belirli organları çıkartılmakta değişik durumlarda bazı zehirlere ve kimyasal maddelere karşı reaksiyonları ölçülmekte; kendisine has hastalıkları incelenmekte, mümkün olduğu takdirde bunlar tedavi edilmektedir.

Bu gayeye varabilmek için en modern tekniği ihtiva eden aletlere ihtiyaç olacaktır. Bu ihtiyacın bir sonucu olarak da yukarıda adı geçen Enstitü içinde "Sitoloji (hücre bilim) Mühendisliği" adı verilen bir grup kurulmuştur. Hücrenin sırcının çözülmesi yolunda grubun üzerinde çalıştığı konulardan bir tanesi, ultraviyole veya laser ışınlarının lokal radyasyonu tesiriyle hücre içindeki bazı cisimciklerin tahrip edilmesi-dir.

Bu metodun prensibi şudur : Bir ultraviyole ışın demetiyle aydınlatılan ve çapı 0,2 — 1 mikron arasında değişen daire şeklinde bir pencerenin imgesi bir kondansör yardımıyla ışınlandırılacak olan hücre üzerine düşürülür. Işımlar çok kısa dalga boyunda olup 2.437 angstromluktur. Bu ışınların hücreye dokunduğu yerde, protoplazmanın sıvı halden katı hale geçtiği görülür. Eğer ışık, hücre plasmasının sadece belirli bir noktasına yöneltilmiş ise, ışığın geldiği yerin canlılığını kaybettiği ve hücrenin bu cansız parçasını bünyesinden atarak yaşamaya devam ettiği görülür.

Ölü hücrenin yapıdan nasıl dışarı atıldığı da Enstitü'nün diğer bir araştırma konusudur. İnsan hayatı boyunca hücrelerinden binlercesinin ölmekte olduğu bilinen bir husustur. Ancak bütün bu ölü hücreler bünyeden nasıl atılmaktadır? «Mikropuncture» adı verilen usulle bu sorunun cevabı kısmen verilebilmektedir. Bu usule göre diğer hücreler tarafından etrafı sarılmış bir hücre öldürülebilmektedir. Hareketleri daha iyi görebilmek için çabuk çekilmiş bir film

ile ortamın ve diğer hücrelerin bu ölüme davranışları gözlenmektedir. Bu filmlerde görüldüğüne göre ölen hücrenin etrafı derhal diğer hücreler tarafından sarılmakta ve her biri ölü hücrenin bir parçasını keserek götürmekte ve birkaç dakika içinde ölü hücre ortadan kalkmaktadır.

Bütün bu biyolojik hususiyetler arasında hücrelerin «sosyal hayat» diyebileceğimiz davranışları vardır. Sosyal davranışların en önemlisi, hücrelerin topluluklar ve diğer topluluklarla «sosyal münasebetlere» meydana getirmesidir. Bu sosyal ilişkileri düzenleyen kanunlar nasıl kanunlardır? Bugün için bunu bilmemekteyiz. Fakat şurası kesindir ki bu kanunlar, örneğin insan vücudundaki al yuvarları alırsak, dünyadaki insan nüfusundan 100 misli daha kalabalık olan bu topluluğu yönetecek güçte kanunlardır. Yüz milyonlarca olan bu al yuvar nüfusu, her 120 günde bir yenilenmektedir. Hücre sosyolojisi diye bilinen bu araştırma dalında bugün için bilinmeyen daha pek çok problem mevcuttur.

Bilinmeyen veya bugün için anlaşılmayan diğer bir husus da insan iliğinin meydana getirdiği hücre çeşitlerinin nasıl aynı yapıdan çıkıp, nasıl değişik görevler yapabildiği hakikatidir. Bilindiği gibi, kemik içindeki ilik, hücre imal eden ana hücreler ihtiva etmekte olup, duruma göre al yuvar hücreler veya ak yuvar hücreler meydana getirmektedir. Bu nokta insan biyolojisinin ana problemine dayanmaktadır. Nasıl olur da aynı kromosom ve dolayısı ile genetik formasyona sahip olan benzer ana hücreler, görevleri bakımından çok ayrı işler yapan hücreler imal edebilmektedir?

Biyokimyacılar ve Sitoloji (hücre bilim) uzmanları, bu problemlere birer çözüm yolu bulmak üzere iki ayrı yoldan ilerlemektedirler. Bu ilim adamlarının birleştikleri noktada tıp ilmi üzerinde yeni bir ışığın parlayacağı şüphesizdir.

STATİSTİKLERE GÖRE



KADINLAR ERKEKLERDEN

DAHA ÇOK YAŞIYOR...



Amerika'da mevcut yaşama istatistiklerine göre, kadınlar erkeklerden daha uzun bir hayat süresine sahiptirler. 1966 yılındaki bulgular, kadın sayısının erkek sayısını iki milyon geçtiğini; ve, 25 yaşından yukarı her yaş grubunda, kadın sayısının erkek sayısından daha fazla olduğunu göstermektedir.

65 yaş ve yukarısı her 1000 erkek için, 1275 kadın mevcuttur. 1980 yılında bu yaş grubunda olan her 1000 erkek için 1500 kadın mevcut olacak ve bu büyüme, kadınlar lehine daha da artacaktır. 65 ve yukarısı yaşta bütün kadınların 2/3'ü duldur; ve her üç dul kadına karşı bir dul erkek mevcuttur, 1950 — 1960 arasında dul kadınların sayısı % 17.7 çoğaldığı halde, bu-

na karşılık dul erkek sayısı % 2.4 azalma göstermiştir.

Yine Amerika'da, yeni doğan kız çocukların yaşama süreleri, yeni doğan erkek çocuklardan yedi yıl daha uzundur.

Niçin?

Türkiyede durum

Ülkemizde de kadınlar erkeklere göre daha fazla yaşamaktadırlar. Kadın nüfusu erkek nüfusundan az olmakla beraber, (1965 sayımına göre 31.391.421 olan genel nüfusunuzun 15.996.964'ü erkek, 15.394.457'si kadındır.) 20 ve ondan sonraki sıfırlı yaş

Tıp henüz bu soruya kat'î bir cevap bulamamıştır. Ancak bununla ilgili olarak ortaya pek çok tez atılmış; bunlardan bazıları ilmi bulgularla desteklenmiş; birçoğu ise tez olmaktan ileri gidememiştir. Pennsylvania Kadınlar Tıp Koleji doktorlarından Bayan Katherine Boucot'ya göre erkek ve kadın yaşama süreleri arasındaki dengesizlik bazı tıbbi ve sosyal faktörlere dayanmaktadır ve bu faktörlerin biran önce bulunup, dengesizliğin giderilmesi, Amerika'yı çok kısa bir gelecekte kadınlardan meydana gelen bir ülke haline gelmekten kurtaracaktır.

Dr. Boucot'ya göre bu problemle uğraşan birçok araştırmacı bir türlü esasa inmemekte ve böylece de kadın ve erkek hayat süreleri arasındaki farkı izah edememektedirler. Aslında pek çok canlının dişisi aynı canlının erkeğinden daha uzun ömürlüdür. Fareler, domuzlar ve daha birçok hayvanda görülen bu husus, dişinin biyolojik yapı bakımından daha kuvvetli ve dayanıklı olduğunu imâ eder mahiyettedir.

Bu ihtimali destekliyen istatistiki ve biyolojik bulgulardan bir kısmını inceliyelim:

Ana rahmindeki dişi ceninler erkek ceninlere nazaran daha dayanıklıdır. Dişi ceninlerin ölüm oranı, erkek ceninlere nazaran % 50 daha azdır. Erken doğumlarda kız çocukların ölüm oranı, erkek çocuklara nazaran % 50 azdır. Doğumu takip eden ilk ay içinde meydana gelen ölümlerde kız çocukların ölüm oranı, erkek çocuklara kıyasla % 50 daha azdır. Doğumu takip eden bir yıl içinde ölen her 100 çocukdan 75'i erkektir.

Büyüme çağında kızlar, oğlanlardan daha çabuk gelişir, konuşur ve muayyen bir yaşa kadar daha çabuk büyür. Beş ila dokuz yaş arasındaki çocuk ölümlerinde, erkek çocuk ölümleri kızlara nazaran iki mislidir. 15 ila 19 yaş arasında bu oran % 145 olarak kendini göstermektedir.

Bütün yaş grupları içinde kalp hastalıklarına en fazla yakalananlar erkeklerdir. 40 ilâ 70 yaş arasındaki kritik yaş gurubu içinde bir kadına karşılık iki erkek bu hastalıktan ölmektedir. Ülser, kanser, zatürre, tüberküloz ve gut hastalıklarına erkekler kadınlardan daha fazla yakalanmaktadır. Örneğin: Kadınlarda görülen kanser tipleri

gruplarındaki kadın sayısı erkek sayısından daima fazla olmaktadır.

Devlet İstatistik Enstitüsü Nüfus Şubesi Müdürlüğünce hazırlanan yandaki çizelgede, 20 yaşına kadar erkek nüfusun daha uzun yaşama şansı olduğu, bu yaştan sonra ise durumun kadınlar lehine değiştiği görülmektedir.

Çizelgede yer almayan ara yaşlardaki gruplar, sıfırlı yaş gruplarına göre dikkati çekecek derecede azdır. Enstitü yetkilileri bu durumun ülkemiz halkının yaşını yuvarlak rakamlara çıkararak veya indirerek beyan etmesinden ileri geldiğini bildirmişlerdir.

| Sıfırlı Yaşlar | CİNSİYET | | |
|----------------|----------|---------|---------|
| | Toplam | Erkek | Kadın |
| —1 | 790.366 | 410.515 | 379.851 |
| 10 | 991.222 | 526.813 | 464.409 |
| 20 | 818.758 | 368.736 | 450.022 |
| 30 | 923.015 | 335.427 | 367.588 |
| 40 | 711.388 | 300.823 | 410.565 |
| 50 | 593.808 | 240.641 | 353.167 |
| 60 | 547.211 | 212.311 | 334.900 |
| 70 | 238.709 | 81.717 | 156.992 |
| 80 | 84.509 | 26.387 | 58.122 |
| 90 | 18.856 | 55.752 | 13.104 |
| 98 | 7.267 | 2.524 | 4.743 |

rinden rahim ve göğüs kanserleri; erkeklerde görülen akciğer, miğde ve prostat kanserlerinden daha kolay tedavi edilmektedir.

Kadınlar erkeklerden belki daha fazla fakat daha ufak tefek hastalıklara yakalanmaktadır. Kaydedilen 365 hastalıktan erkeklerin 245, kadınların ise sadece 120 tanesine daha kolay yakalandığı tesbit edilmiştir.

Eskiden kadının erkeğe daha fazla yaşamasının ortamsal teorisi olarak adlandırılan ve erkeğin kadından daha fazla çalıştığını tema edinmiş bir teori üzerine ispatlama yapmak istenirdi. Bugün bu teorianın gerçeklere ve eldeki bilgilere uymadığı görülmektedir. Örneğin: Kadın — erkek yıpranması üzerine araştırma yapan Kuzey Carolina Üniversitesin'den iki profesörün (Bn. Francis Madigan ve Bay. Rupert Vance) 42.000 Katolik rahip ve rahibe arasında yaptıkları çalışmalar, yukarıda bahsedilen teoriyi yalnız çıkarmaktadır. Araştırmaya esas teşkil eden rahip ve rahibelerin hepsi beyaz ırktan, Amerikalı, bekâr, öğretmen ve kısacası hepsi aynı yaşama şartlarına sahiptirler. Araştırma sonucunda rahibelerin rahiplerden beş-buçuk yıl daha fazla yaşadıkları görülmüş ve kadınlar lehine olarak varılan bu sonucun ortamsal olmaktan ziyade, biyolojik olduğu kanısına varılmıştır.

Bu biyolojik üstünlüğün sebebini irsiyette aramak lüzum gelir. Kız çocuk dünyaya geldiği zaman hücrelerinden her biri yekdiğerine uygun 23 çift kromosom taşır. Bunların içinde de gen olarak adlandırılan ve sahibinin karakterini tayin eden moleküller bulunur. Erkek çocuk dünyaya

geldiği zaman her bir hücre, birbirine uygun 22 çift kromosom taşır. 23. çift, yani cinsiyet kromosomu diğerlerinden ayrı bir özellik gösterir.

Kadının 23'üncü çifti iki tane «X» kromosomdan meydana gelmişken, erkeğinkinde bir «X» bir de «Y» kromosomunun beraber bulunduğu görülmektedir. «Y» kromosomu, «X» kromosomundan çok daha küçük olup, içindeki genler, «X»'inkinden 500 veya 1000 daha azdır. Böylece erkek çocuk, kız çocuktaki genlerden % 3—6 daha az gene sahip olarak dünyaya gelir.

Kromosomdaki gen azlığının hayattaki zararına örnek olarak hemofili olarak adlandırılan kan hastalığını gösterebiliriz. Genetik bir bozukluk olan bu hastalık yalnız erkeklerde olmaktadır. Zira kadının 23'üncü kromosomundaki fazla genler bu hastalığı önlemekte rol oynar. Diğer bir hastalık ise renk körlüğü olup, yalnız erkeklerde görülmektedir.

Kadın ve erkek estrogen ve androgen diye bilinen cinsiyet hormonları ifraz etmektedirler. Kadın estrogen hormonunu, erkek ise androgen hormonunu daha fazla ifraz etmektedir. Kadının daha fazla ifraz ettiği estrogen hormonları, kandaki yağ oranını azaltmakta ve böylece kadınlarda damar tıkanması ve kalp hastalıkları daha az meydana gelmektedir. Bu da kadının erkeğe nazaran daha uzun yaşamasının belki de en büyük sebeplerinden biridir.

Bugünkü medeniyeti bir Atom harbi kadar korkutması gereken bu gelişme, bir çare bulunmadığı takdirde, acaba erkeksiz bir dünya yaratacak mıdır?

renkli RESİM baskısı

Renkli resim baskısı, renk ayırımı yapılmış klişeler aracılığı ile, 3 veya dört ayrı baskı safhasından geçerek elde edilen baskı şeklidir.

Örneğin: Bir düzeyi sarı, kırmızı ve mavi renkleri kullanarak mozaik gibi nokta nokta doldurup, uzaktan bakacak olursak, düzey gri görülür. Halbuki aynı düzeyi iki ayrı renk ile aynı şekilde dolduracak olsak, kullanılan her iki renk de ayırt edilebilir.

İşte renkli resim baskısının ana prensibi budur: Yani, üç veya dört ayrı renk karışımından daha başka renk görünümle-ri elde ederek istenilen kompozisyonu sağlamak.

Bu şekilde baskı yapılırken ilk adım, baskısı yapılacak renkli resim veya fotoğrafın «renk ayırımı» nı yapmaktır. Renk ayırımı klişe makinasına takılan çeşitli filtreler vasıtası ile mümkün olur. Örneğin: Baskıda kullanılacak dört ana renkten biri (ciyan) mavi ise, fotoğraf makinasına

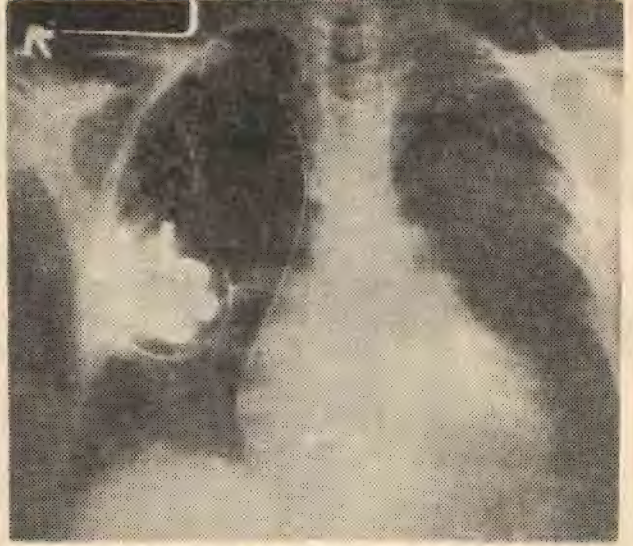
kırmızı bir filtre takılarak orijinalin mavi bir negatifi elde edilir. Aynı şekilde, baskısı yapılacak olan orijinal resimden elde edilen dört ayrı renk için negatifler, ofset, tipo veya tifturuk baskı tekniğine göre kalıplandırılır. Kalıpların (metal tabakalar) yüzeyi, yine özel bir metoduyla tram dediğimiz nokta nokta hale getirildikten sonra, baskı için klişeler hazır demektir.

Baskı dört ayrı safhadan geçer. Yani hazırlanan dört ayrı klişe, dört ana rengi vermek üzere mürekkeplendikten sonra, teker teker ve üst üste gelecek şekilde baskı yapılacak düzeye basılır. Burada en çok dikkat edilmesi gereken nokta, klişelerin tam tamına üst üste gelmesi, kaymamasıdır. Böylece dört ayrı renk ile mürekkeplendirilmiş dört ayrı klişe, üst üste aynı düzeye basıldıktan sonra elde edilen baskıda görülecektir ki, kullanılan dört ana renkten başka, bunların karışımından meydana gelmiş çeşitli renk kompozisyonları da mevcuttur.



Ofset Baskı Makinası

KALP PİLİ NEDİR?



Kalbe damar yoluyla takılan pil'in hasta
içindeki durumu (röntgen)

...ve niçin takılır?

«1774 senesinde 3 yaşında bir çocuk alçak bir pencereden beton üzerine düştü ve öylece kaldı. Derhal çağırılan komşu hekim çocuğun ölmüş olduğunu söyledi. Orada hazır bulunan bir centilmen elektrik verilmesinin denenmesini teklif etti ve ailenin muvafakati üzerine iki telle vücudun muhtelif yerlerine ceryan dokundurdu. Hâdiseden yirmi dakika sonra telleri göğse tuttuğu zaman, birdenbire nabız peydah oldu, çocuk nefes almağa başladı ve zamanla tamamiyle düzeldi.»¹

Bu satırlar Royal Humane Cemiyetinin 1774'de senelik toplantısındaki John Aldini'nin raporlarından alınmıştır ve kalbin elek-

yazan:
**AYDIN
AYTAÇ**
Doç. Dr.

tirikle stimüle edilmesine dair mevcut en eski notlardır. 20 dakika geçmesine rağmen beyinde bir ârıza olmadan bu çocuğun düzelmesine bakılacak olursa, muhtemelen kalb hiç durmamıştı ve çok yavaş bir dolaşım devam ediyordu. Ne olursa olsun elektriğin bu hususta kullanılabileceğinin

düşünüldüğünü ve ilk tatbikatını göstermesi yönünden bu notların tarihi kıymeti büyüktür. Maalesef elektriğin kalb stimülasyonunda tekrar kullanılması için aradan 178 senelik bir zaman geçmiştir. Zoll isimli müellif 1952 de, kalb durması ve kalb blokuna göğüs dışından tatbik edilen elektrotlarla müdahale etti.² Göğüs duvarındaki adelerin devamlı kontraksiyonları ve deri yanıkları dolayısıyla çok rahatsız edici olan bu metot, uzun sürmesi icabeden tedavilerde tatbik edilemedi.

Lillehei 1957 de açık kalb ameliyatları sırasında husule gelen blokların tedavisi için direkt myokardial stimülasyon kullandı.³ Bu usul, elektrotlar kalb adalesine dikili olmakla beraber, uçları vücut dışındaki bir pacemaker'e takılı olduğu için, iltihabî hadiselerin sık görülmesine sebebiyet veriyordu. Bütün bu mahzurları gidermek için yapılan uzun hayvan tecrübelerinden sonra 18 Nisan 1960 da Chardack ilk defa olarak implantable pacemaker'ı (halk arasında kısaca «kalb pili» diye tanınan cihaz) kullandı.⁴

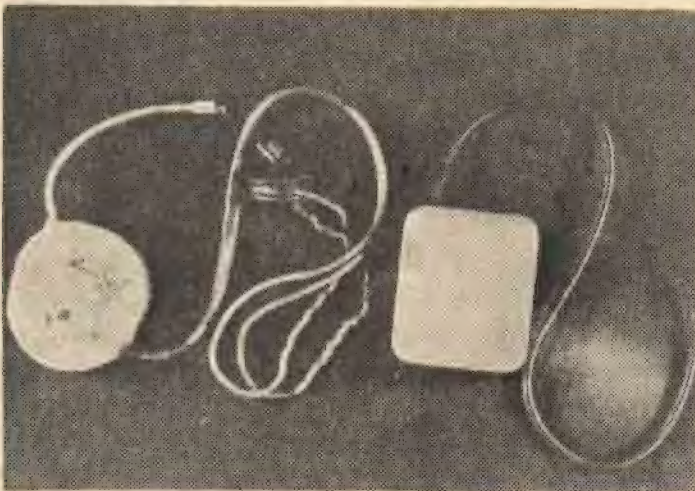
Bu cihaz tamamen vücut içinde olduğu için hem iltihabî hadiseler önlendi hem

de hastalar bunu moral bakımından daha kolay benimsediler.

Bu suretle bugün kalb pili olarak tanınan cihaz insanlığın hizmetine girmiş oldu. O zaman kalbin bir pil ile çalıştırılması bütün dünyada büyük yankılar yarattı ve her takılan pil geniş alâka ve neşriyata sebebiyet verdi.

Türkiye bu hususta Avrupanın birçok ülkelerinden daha sür'atli davrandı ve memleketimizde ilk pil 66 yaşında bir ihtiyara 4 Aralık 1962 yılında Hacettepe Hastanesinde takıldı.⁵ (Üçüncü Ortadoğu — Akdeniz Pediatri Kongresinde tebliğ edildi. Beyrut 28 Nisan — 1 Mayıs 1963). Sonradan pilli dede adıyla şöhret yapan bu ihtiyar hastaya takılan pil, 1960 da Chardack'ın ilk defa olarak taktığı pilden daha mükemmel ve ilkinin aksine 2 seanslı bir ameliyata ihtiyaç göstermeden bir seferde takılmıştı. Hastanın sol göğsü ameliyatla açıldı plâtin iki elektrod kalbin sol karıncığına dikildi, diğer uçları da karın duvarı içine yerleştirildi ve hariçle ilgisi tamamen kesildi.

Bunu takiben 1963 ve 1968 yılları içinde pek çok hastaya memleketimizde pil takıldı.



Kalbe devamlı olarak takılan muhtelif pil şekillerinden ikisi. Yuvarlak: Medtronic - Dört köşe: Electrodyne

Pil (implantable pacemaker) bugün için bazı kâlb hastalıklarının tedavisinde kullanılan çok özel bir cihazdır. Normal şartlar altında kalbin hızı superior vena kava denen büyük karadamar ile, sağ kulakçığın birleştiği yerde bulunan bir düğüm tarafından idare edilir. Yani normal insanda kâlbın pili bu düğümdür.

Fakat bazı hastalıkları takiben bu kontrol daha aşağı seviyedeki düğümlere geçer. Bu kontrolü kulakçıklarla, karıncıklar arasındaki düğüm yapmağa başladığı zaman kalbin hızı da 30 — 40 arasında düşer. Kâlb bir seferde pompaladığı kan miktarını artırmak suretiyle bu yavaşlamayı telâfi etmeğe çalışır. Fakat bazan buna rağmen veya kâlb hızı daha çok yavaşladığı için, beyine giden kan miktarı kifayetsiz olur. Buna bağlı olarak bayılma ve çirpinma nöbetleri gelmeğe başlar (Tıp dilinde Adam — Stokes nöbetleri dediğimiz bu korkunç krizler umumiyetle beynin 10 saniye kadar kansız kalmasıyla kendini gösterir). Bu nöbetler gayet tehlikeli olup, ölüme sebebiyet verebilir.

İşte pil bu tip hastalara takılır ve kalbin hızını artırmak suretiyle bu krizlerin gelmesine mani olur. Kalbin bu şekilde yavaşlamasına kalb bloku adı verilir. Kalb bloku bazan infarktüs, ırlar, yaralanma vs. neticesi hüsule gelirse de bazan da doğuştan olabilir. Her bloklu hastanın pil'e ihtiyacı yoktur. Pil sadece hızı çok yavaşladığı ve beynine kâfi kan gitmediği için biraz evvel tarif ettiğimiz nöbetleri geçirmekte olan hastalara takılır ve katî olarak onları bu krizlerden ve onun tehlikesinden kurtarır. Yoksa kâlb arasında bir ara yanlış olarak zannedildiği gibi her hasta kâlb pil takılması için sebep yoktur ve faydası da olamaz. Meselâ infarktüs geçiren hastaların pek çoğunda, kâlb bloku olmadığı ve kâlbın hızı yavaşlamadığı için bu şekilde bir pil tedavisine lüzum yoktur.



**KALBE MUVAKKAT OLARAK
TAKILAN PİL HASTADA
(KALB DÜZELDİKTEN SONRA
PİL ÇIKARILIR)**

Pil, içindeki bir batarya vasıtasıyla devamlı olarak elektrik stimülasyonları veren küçük bir cihazdır. Bifazik, 2' milisaniyelik darbelerle ve dakikada ortalama 60 — 70 hızla çalışır ve dolayısıyla kalbi de aynı hızla çalıştırır. Elektrik kuvveti 10 ma olup, 1000 Ohm'luk bir direnci yenebilecek durumdadır. Kalb adalesinin ise normal direnci 350 Ohm civarındadır. Maamafih bu direnç elektrotların yerleştirilmiş olduğu kısımda zamanla artabilir.

Halen pil fabrikasyonu çok ilerlemiştir. Yeni piller takıldıktan sonra hızı dışardan ayarlanabilmektedir. Keza verilen elektrik gücü de dışardan ayarlanabilmektedir. Bu suretle ancak icabettiği kadar elektrik harcanmakta ve bataryanın ömrü uzamaktadır. Eğer zamanla kalb adalesinde direnç artar-

sa, gene dışardan bataryanın elektrik gücü yeni direnci yenebilecek şekilde yükseltilebilmektedir. Son zamanlarda ise birçok hastada, bilhassa yaşlılarda göğsü hiç açmadan damar yoluyla elektrot kalbe gönderilmekte ve ucu gene cilt altındaki bataryaya takılmaktadır. Bu müdahale hem daha kolay, hem de lokal anestezi ile yapılabilmesi yönünden çok iyi durumda olmayan hastalar için büyük bir avantaj ifade etmektedir.

Pil 160 gm kadar ağırlığı ve bir sigara paketinden küçük oluşu dolayısıyla vücut içinde taşınması çok kolay olan bir cihazdır. Halen kullandığımız pil'ler (gerek damar yoluyla, gerekse ameliyatla takılanlar) ortalama olarak 5 sene çalışmaktadır. 5 senenin sonunda pil'in değişmesi icabeder. Bazen pil'in ömrü daha evvel bitmektedir. O zaman değiştirme işlemi de daha evvel yapılır. Pil'in ömrü sonuna yaklaşınca bitmeye 2 — 3 hafta kala, nabız hızı % 15 artar bu suretle bu husus kendisine söylenmiş olan hasta, tekrar müracaat eder ve pil'i değiştirilir. Bu değiştirme işlemi, 1. müdahalenin şekli ne olursa olsun (ister damar yolundan, isterse göğüs açılarak takılmış olsun) kalbe ilgili değildir. Yani ameliyatın kalbe ilgili kısmı tekrar edilmez. Sadece batarya kısmı çıkarılır ve yeni batarya eski elektrotlara tutturulur. Dolayısıyla çok basit bir işlemdir ve hastanın pil'inin ömrü azalıyor diye endişe etmesi için hiçbir sebep yoktur.

Hastaya pil takılması ekseriysâ acil bir müdahaledir. Bugün memleketimizde kullanan piller umumiyetle Amerika'dan gelmektedir. Memleketler arasındaki bir anlaşma ve tabii bir insanî anlayış neticesi olarak bu piller hiçbir posta işlemine tabî tutulmadan uçak pilotlarına elden teslim edilerek sür'atle hedefe ulaştırılmaktadır. Üzerinde «ölüm — kalım meselesi. Mümkün olanı en sür'atli şekilde hedefe ulaştırınız.» şeklinde bir etiket bulunan bu küçük pake-

bir uçaktan öbürüne verilerek (o sırada direkt uçak yoksa) Amerika'da yola çıktığı şehirden Ankara'ya ulaşmaktadır. Normal olarak talep ettikten 30 — 36 saat sonra pil hastaneye gelmiş olmaktadır.

Piller durduğu yerde de elektrik harcadığından ve bir senede aşağı yukarı % 10 gücünü yitirdiğinden birkaç tane elde yedek bulundurma pratik olmamaktadır. Hastaya umumiyetle, hastaneye yattıktan birkaç gün sonra ameliyat yapıldığından pil daima vakitinde yetişmektedir. Maamafih herhangi bir gecikmeye karşı, hastaya asıl pil yetişinceye kadar haricîten kullanılabilecek geçici piller daima hazır bulundurulmakta ve bu suretle her türlü tedbir alınmış olmaktadır.

Bu suretle bir cümle ile özetlenmek istenirse kalb pili senelerce çalışma gücü olan ve muntazam elektrik stimülüsleri vererek kalb adalesini uyaran bu suretle, çok yavaşlamış kalblerin normal hızda çalışmasını temin eden, hayat kurtarıcı küçük bir cihazdır demek icabeder.

REFERANSLAR

- 1 — Gibbon, John H. Jr. ed.: Surgery of the chest, Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1962, P. 849
- 2 — Zoll, P. M.: Resuscitation of the heart in ventricular standstill by external electrical stimulation, New England J. Med. 247: 768, 1962
- 3 — Lillehei, C. W., Gott, V. L., Hodges, P. C., Long, M. D. and Bakan, E. E. Transistor pacemaker for treatment of complete atrio — ventricular dissociation, J.A.M.A. 172: 2006 1960
- 4 — Chardack, W. M., Gage, A. A. and Greathatch, W.: Transistorized, self contained implantable pacemaker for the long term correction of complete heart block, Surgery 48: 648, 1960
- 5 — Aytar, A.: The treatment of total heart block by implantable pacemaker, The Turkish Journal of Pediatrics April 1963, Volume 5, Number 2.

Bilim Dünyasının Büyük Öncüsü

B ilim dünyasının en büyük öncülerinden biri olan Galileo Galilei'nin adı adesele teleskopu mükemmelleştiren ve insanlığa göklerin yeni ufuklarını açan büyük astronomi bilgini olarak yaşamaktadır. Fakat, dünyanın güneş etrafında döndüğü şeklindeki Kopernik kuramını desteklemesi Galileo'yu Kilisenin afarozuna uğratmış; yaşantısını ve başarılarını gölgelemiştir. Galileo'nun mekanik ve dinamik konularındaki çalışmalarda kazandığı başarılar astronomik bulgularından daha da önemlidir; matematiksel analizleri fizikî problemlere başarıyla uygulamış ve cisimlerin hareketi konusundaki çalışmalarıyla Newton'a yolu açmıştır.

GALILEO GALILEI

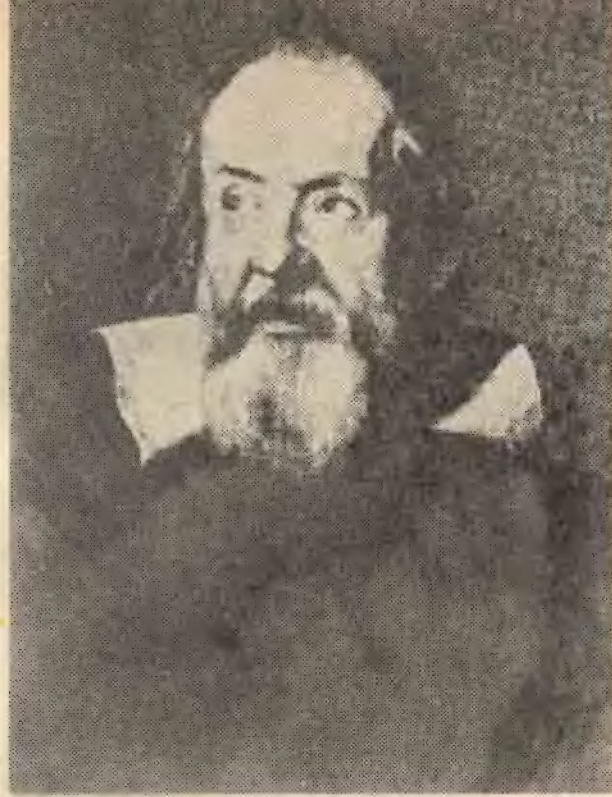
1633 yılının 22 Haziran sabahı, Roma'da Minerva Manastırının bir odasında, yaşlı ve saygıdeğer bir adam Engizisyon Yargıçlarının önüne çıkarılmıştı.

Papazların verdiği cezayı çekenlerin giysileri olan çullara sarınmış, solgun yüzü, titreyen bacaklarıyla bu yaşlı kişi, verilecek hükmün niteliğini okumak istercesine orada toplanan kardinallerin ciddi yüzlerine ürkek bakışlar fırlatıyordu. En nihayet bu siktirli sessizlik bozuldu. Yargıçlar sırasından biri kalktı ve dümdüz, duygusuz bir tonla okumağa başladı.

«... Fakat, bütün bunlardan sonra, suçlu içtenlikle ve gerçek bir imanla şimdiye

kadar Kiliseye karşı savunduğu bütün düşünceleri ve fikirlerinden yeminle vazgeçmek ve bunları lanetlemek şartıyla affedilecek, ... ve Yüksek Mahkemenin dileği süresince hapsede mahkûm olacaktır...»

Monoton ses sustu. Saygıdeğer güçlü dizüstü çöktü ve Kiliseye karşı doktrinlerini bundan böyle hiç bir zaman savunmayacağına ve öğretmeyeceğine dair yemin ederek Tanrıdan yardım diledi. Doktrinlerini birer birer sayıyordu, bunların başlıcası ve Mahkemenin en fazla üzerinde durduğu da dünyanın güneş etrafında döndüğü şeklindeki gülünç (!) fikirdi. Sonra eli titreyerek günah-



Çeviren:

**SÖNMEZ
TANER**

larını belgeleyen kâğıdı imzaladı. Kardinaller topluca ayağa kalktılar, tövbekâr suçlu odayı çıkarıldı. Giderken, cüretkâr bir şekilde şöyle mırıldandığı söylenir: «Epur si muove.» (Fakat, dönüyor işte.) Bu kişi Galileo idi. Bilim adamı, büyük astronom, bilimsel buluşlar alanında dünyanın en büyük bilimsel liderlerinden biri olan Galileo.

Galileo 1564 yılının Şubat ayında İtalyanın Pisa kentinde doğdu. Babası soylu bir kişi ve değerli çalışmaları olan bir filozoftu. Galileo çocukluğunda boş vakitlerini küçük araçlar ve makineler yaparak geçirir ve yaptığı aletlerle okul arkadaşlarını eğlendirir ve hayrette bırakırdı. Babası çocukdaki saklı dehanın işaretlerini sezinleyerek, malî durumu elverişli olmadığı halde, Galileo'yu 1581'de Pisa Üniversitesine kaydettirdi.

Genç öğrenci Üniversiteye tıp öğrenimi yapmak niyetiyle girmiş, fakat Öklid'in eserlerini incelemek Galileo'nun fikrini diğer yönlere çevirmişti. Kafasında oluşan yeni gerçeklerle kendinden geçen Galileo tıbbi bi-

raktı ve basit geometri eserlerinden Arşimed'in çalışmalarına geçti. Okuduğunu çabuk kavıyor, öğrendiklerini kendi gözlemleriyle sağlamlaştırıyordu. Günün geçerli felsefesi olan Aristo felsefesini inceledi; ve onsekizinde bir gencin coşkunluğu ve sevinç içinde, Aristo felsefesinin, daha o yaşta gözüne çarpan, yanlışlıklar ve tutarsızlıklarını bularak bu konuyu kendisine entellektüel av edindi. Aristo taraftarlarına saygısızlığa yaklaşan bir şiddetle saldırdı ve bunların yerleşmiş aksiyomlarıyla karşı kendi mantıkî fikirleriyle çürüttü. Ve Aristocular kendi fikirlerini kabule yaşamayınca deneylerle sözlerini doğrulamak yoluna gitti.

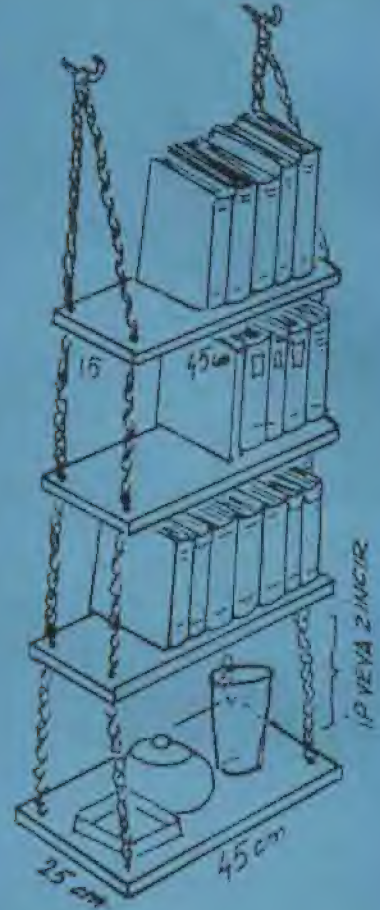
1583'de katedralin çatısından sarkan lambanın gidip gelmesini seyrederken her sallanışın, kapsamı ne olursa olsun, zaman süresi bakımından birbirine eşit olduğunu fark ederek, gerçek zaman ölçümü için sarkacın değerini keşfetti. Yine bu tarihlerde, hidrostatik denge konusundaki çalışmalarına başladı. Fakat, başlıca ilgisi matematik

idi ve 1588'de Pisa Üniversitesinde Matematik Profesörü oldu. Bundan sonra da eğri duran Pisa Kulesinde meşhur deneyini yaptı.

Aristo doktrininin mekanikle ilgili aksiyonlarından biri, düşmekte olan iki cisimden ağır olanın yere ötekinden daha önce düşeceği ve cisimlerin düşme hızlarının ağırlıklarıyla orantılı olduğu idi. Ateşli genç filozof bununla alay etti ve bütün cisimlerin, farklı bir atmosfer direnci olmadığı takdirde, aynı yükseklikten aynı zamanda düşeceklerini ileri sürdü. Aristotae taraftarlarının ileri gelenlerini toplayarak ne demek istediğini gösterdi. Müstehzi bir tavırla Pisa kulesinin tepesine çıktı ve farklı ağırlıkta iki cismi aşağıya bıraktı. Düşmanları iki cismin aynı zamanda toprağa düştüğünü kendi gözleriyle gördüler. Galileo zaferinden emin aşağıya indi ve hayret ve nefretle düşmanlarının kararını işitti. Aristotae'cular gayet soğukkanlı, bu sonucu bilinmeyen başka bir nedene bağladılar ve inançlarında sarsılmadılar. Buna rağmen Galileo fizikte önemli bir prensip keşfetmişti. Galileo istifa edip Floransa'ya çekilmeğe zorlandı, fakat gitmedi ve 1592'de Padua'ya profesör olarak atandı. Artık ünü bütün Avrupaya yayılıyordu. 1604'de ilgisini astronomiye yöneltti. Bu tarihte astronomların ilgisini çeken yeni bir yıldız belirmişti. Bazıları bunun bir meteor olduğunu söylerken, diğerleri açıkça şaşkıındı.

Kalabalık konferans salonlarında Galileo bunun bir meteor olmadığını ve diğer sabit yıldızlar gibi bilinen güneş sisteminin sınırları ötesinde bulunduğunu ispatladı. Konu çok ilgi çekmiş ve binlerce kişi Galileo'yu dinlemeğe koşmuştu. Salonlar tıklım tıklım doluyor, insanlar Galileo'yu işitebilmek amacıyla birbiri üzerine yığılmış, adeta nefes almadan bekliyorlardı. Salonunda her sınıftan insan vardı; soylular, aşağı tabaka-

SİZ DE YAPABİLİRSİNİZ ?



Çalışma odası veya oturma odası için basit ve güzel kitaplık. Boyutları verilen tahtalar sınıta olabilir. İpin ve zincirin geçeceği her tahta üstündeki dört delikten başka bir işleme ihtiyacı göstermeyen bu proje, en fazla yarım saatlik bir çalışma gerektirecektir.

lardan kişiler; askerler, zenginler, fakirler; herkes hareketsiz, nefeslerini tutmuş, sadece dinleyen bir kalabalık. Gelenlerin arka-

sı kesilmiyor, her an yeni kişiler içeri girmeye uğraşıyordu. Nihayet Galileo konuşmasını açık havada yapmak zorunda kaldı.

Gerçekten çarpıcı bir görüntü. Güneş kavruk toprağı ve büyük insan kalabalığını ısıtıyor. Büyük filozof bir tepe üzerinde. Orta boylu, kaba fakat uyumlu bir yapıya sahip. Saçları hemen hemen kırmızı, gözleri İnsanı delip geçiyor. Yakışıklı denemez, çünkü burnu geniş ve yassı; fakat konuşukça yüzü canlı anlatımlar kazanıyor ve güzelleşiyor. Dinleyiciler her kelimeyi yutarcasına dinliyorlar ve konuşması bitince Galileo dinleyicilerini, devamlı gözleri önünde bulunan büyük harikaları unutarak geçici bir olay üzerinde bu kadar coşkunluk gösterdikleri için, azarlamak cüretini gösteriyor.

Galileo artık kuramlarını yayınlamaya başladı. Mekanik konusunda, hareket konusunda, evrenin sistemi konusunda, ses ve konuşma, ışık ve renk konusunda eserler yazıyordu. Ve 1609'da büyük sansasyon oldu. Bu yılda Galileo bütün özelliğı uzak cisimleri yakından gösteren acayip bir optik aletin varlığını işitti. Deneyler yaptı, yaptığını bozdu, yeniden denedi. Ve sonunda bir fikir geldi aklına. Biri konveksi (dışbükey), diğeri konkav (içbükey) iki cam yaptı. Bunları kurşun bir tüpün birer ucuna yerleştirdi. Camdan baktı..... Eureka; buldum... Alet tamamdı. Galileo bir teleskop yapmış ve göklerin büyük kitabını okuyacak harikulâde bir pencere açmıştı göklere.

Galileo yaptığı yeni aleti Venediğe götürdü ve Senato'ya sundu. Senato, Galileo'ya hayatı boyunca Padua'da profesörlük hakkı tanıyarak ve ücretini 520'den 1,000 florine yükselterek mükâfatlandırdı.

Teleskop aylarca büyük sansasyon yarattı. Halkın coşkunluğu çılgınlık derecesine ulaştı. Yüzlerce, binlerce kişi sihirli aleti görmek için Galileo'nun evine akin etti. Ni-

hayet bir gün bir arkadaşı teleskopu St. Mark kulesine çıkarabildi. Burada Galileo, müdahale olmaksızın yeni aletini kullanabilecekti. Fakat, sokaktan geçen kalabalık bir grup tarafından tanındı. Öyle bir heyecan ve coşkunluk hasil oldu ki, kalabalık hırıka tüpü eline geçirdi ve sabırsız deneyciyi altı saat işinden alıkoydu, ta ki herkes aletin etkilerini birer birer görene kadar.

Artık Galileo, geliştirilmiş bir teleskop ile dünyayı şaşırtacak, astronomi bilimini baştan sona değiştirecek ve peşinden kendi yaşantısı için her türlü felâketi getirecek olan buluşlarını yapmaya koyuldu.

İnanılmaz bir sevinç içinde ayın yüzeyindeki dağ sıralarını ve derin çukurları keşfetti. Evinin tepesindeki küçük odasının karanlık sükûnu içinde, durmadan önündeki muazzam gökleri izliyordu. Pleiades'deki (Süreyya Burcu) yıldızların sayısını keşfetti. Jüpiter etrafında dönen ikinci derecede dört gezegen olduğunu buldu ve Saturn yıldızının ve halkalarının yerine ait ilk işaretleri elde etti.

Peşpeşine yayınladığı bu buluşlar büyük bir protesto fırtınası yarattı ve Galileo kendisini bir sürü düşmanla çevrilmiş buldu. Bazıları, kendinden önce yapılmış olan keşifleri kendisine maletmekle suçluyor, bazıları ise doktrinlerinin Kliseye karşı olduğunu ileri sürüyordu.

1611'de Galileo Romaya gitti ve büyük itibar gördü. Düşmanlık henüz amacını gerçekleştirilememişti, çünkü prensler, kardinaler, yüksek rütbeli klise adamları devrin bu entellektüel devrini karşılamak üzere koşmuşlardı. Yanında en iyi teleskopunu taşıyan Galileo, bu seçkin kişilere en son bulgusunu, güneşin yüzündeki lekeleri gösterdi.

Galileo'nun çalışma şevki, olaylara nüfuz etme kabiliyeti ve adeta fanatizme va-

ran gerçek tutkusu düşmanlarını çileden çıkartıyordu. Ve Galileo düşmanlarını yumuşatacak hiçbir şey de yapmadı. Aksine, öyle bir karakteri vardı ki, pervasız bir cüretle düşmanlarını kendi buluşlarına inandırmaya uğraştı. Onu sık sık — Rönesans münakaşaları stilinde — yirmi veya daha fazla insanla tartışırken ve fikir mücadelesi ederken görmek olağan bir görünüm olmuştu. Çevresindeki kişilerin çoğu da gizliden gizliye ondan nefret eden kimselerdi. Galileo onların konuşmasına müsaade ediyor, ciddiyle anlattıklarını dinliyor, teker teker hepsini konuşturduktan sonra birkaç basit kelimeyle karşı saldırıya geçiyordu. Onları

ve fikirlerini öyle gülünç duruma sokuyordu ki, düşmanları hiçbir şey yapamaksızın şaşkın bir halde dudaklarını ısırarak birbirlerine bakmakla yetiniyorlardı.

Fakat, artık Klise de Galileo'nun kuramlarını onaylamamağa başladı. Dominican Klisesinden Caccini, yüksek kubbeli Gothik klisenin mihrabından Galileo'yu ve taraftarlarını öyle kelimelerle zemmetti ki, dinleyenler şaşkına döndüler. Fakat, bu saldırı Klisenin hoşuna gitmedi ve Dominican Klisesi Başkanı bizzat Galileo'dan özür diledi. Ve Galileo yaklaşan fırtınanın bu ilk belirtilerinden ders almayıp tuttuğu yolda devam etti.

YENİ BULUŞLAR

Minnesota'da Roseville'de Honeywelle Araştırma Merkezi tarafından Amerikan Deniz Kuvvetleri için geliştirilmekte olan bu tüplerle kaplı termal balıkagı iç elbisesinin gayesi bir pilotu ağır uçuş elbisesi içerisinde rahat ettirmektir. Elbisenin içindeki çok sıcak vücut ısını azaltmak gayesiyle tüpler içerisinde soğutucu bir mayi dolaştırılmaktadır. Küçük siyah kutulardaki hassas elemanlar, akışı kontrol etmektedirler. Balık ağı biçimindeki materyal uçuş elbisesini giyen kimseyi, elbise dışındaki aşırı ısı değişikliklerine karşı korumak gayesiyle bir hava izolasyon tabakası teşkil etmektedir.



Galileo ve Kilise arasında bütün çatışma, Galileo'nun güneşin sabit olup, dünyanın döndüğü şeklindeki güneşi merkez kabul eden kuramı savunmasından ve öğretmesinden çıktı. O günlerin kabul edilen kuramı ise Batlamyus tarafından ortaya atılan ve «dünyanın sabit olduğu ve bütün semavi cisimlerin dünya etrafında döndüğünü» savunan kuram idi. Güneşi merkez kabul eden sistem daha önce Kopernik tarafından ileri sürülmüş, ancak ispatı yapılamamıştı. Fakat Galileo Jüpiterin peykerini ve güneşin yüzündeki güneş lekelerinin hareketlerini gözledikten sonra kuramın savunmasını yapabildi.

Büyük bir protesto fırtınası köptü. Batlamyus sistemini savunanlar, Galileo kuramının Kutsal Kitaba aykırı olduğunu ilân ettiler ve Kutsal Kitaptan aldıkları çeşitli sözlerle bunu ortaya koydular. Örneğin, «Dünya ilelebet sakin durmakta. Güneş doğmakta, güneş batmakta ve aceleyle doğduğu yere varmakta.»

Çatışma gittikçe büyüdü ve 1615'de Papa V. Paul Galileo'ya yarı resmî bir ihtar da bulundu. Ertesi yıl, Kutsal Ofisin din bilgileri güneşin dünyanın merkezinde hareketsiz durduğu ve dünyanın güneş etrafında günlük devirler yaptığı şeklindeki kuramın kiliseye ve dine aykırı olduğuna karar verdiler. Galileo yasaklanan kuramı «benimsemek, öğretmek ve savunmak» dan men edildi.

Uzun bir süre astronom kendini gözlemlerine verdi ve sessiz sedasız çalıştı. 1632'de büyük eseri «Dünyanın Başlıca İki Sistemi Hakkında Diyalog» adlı kitabını yayınladı. Eser büyük bir kaynaşma meydana getirdi. Eser, canlı ve zarif bir üslupla açık, kolay anlaşılır ve kuvvetli bir bilimsel anlatımı birleştirmişti. Fakat, açıkça 1616 aforozuna kafa tutar bir tarzda yazılmış ve

hattâ söylentiye göre Papa VIII. Urban karikatürize edilmişti.

Sonuç kaçınılmazdı artık. Galileo Roma'ya Engizisyon Mahkemesine çağrıldı. Sorgu sırasında, hiçbir zaman «dünyanın döndüğü ve güneşin sabit olduğu fikrinde olmadığını, bu fikri savunmadığını, aksine Kopernik'in fikirlerinin zayıf ve eksik olduğunu göstermeğe çalıştığını» beyan etti. Bu kaçamaklı savunmadan üç gün sonra, ikinci sorgu sırasında Galileo tamamen fikir değiştirip, öğüt üzerine, güneşi merkez alan sistemi savunduğunu ve suçunu kabul etti. Suçlu bulunarak hapse mahkûm edildi; fakat sonradan Siena'ya gitmesine ve Arcetri'deki kendi villasında tam bir inzivaya çekilmesine müsaade edildi.

Bütün bilim aleyhtarı tutumuna rağmen, Engizisyonun Galileo'ya alışılmamış bir yumuşaklık gösterdiğinden şüphe edilemez. Gerçekte, aydın bir kişi olan ve bütün olayda önemli bir rol oynayan Kardinal Bellarmine sonradan şöyle yazıyor: «Eğer güneşin sabit olduğu ve dünya etrafında dönmediği, fakat dünyanın güneş etrafında döndüğü gerçekten ispatlanırsa, bu takdirde Kutsal Kitabın bu konudaki pasajlarını yeniden inceleyerek açıklamak gerekecek, ve bu durumda da bu pasajların, ispatlandığı gibi, yanlış olduğunu değil de, bizim bunları yanlış anladığımızı belirtmek doğru olacak, sanırım.»

Duruşmanın başladığı tarihten itibaren Galileo'nun yaşantısı trajedi ile dolu. Serbest olduğunu öğrenip kendi evinde ailesiyle buluştuktan kısa bir süre sonra, en sevdiği kızı aniden hastalandı ve öldü. Bu darbe, gençliğinde yakalandığı bir illetin zaten yıllardır çöktettiği yaşlı adamın üzerinde çok derin etki yaptı ve onu fazlasıyla yıprattı.

Buna rağmen çalışmaya devam etti. 1936'da mekanik konusundaki gençlik de-

neylerini ve sonradan iyice olgunlaşan düşüncelerini anlatan «Yeni Bilim Konusunda Diyalog» adlı eserini yazdı. 1637'de son astronomik buluşunu yaptı; ayın librasyonları olarak bilinen ayın çevresindeki garip görüntüleri keşfetti. Birkaç ay sonra da kör oldu.

Kederli ve maddî manevî felâketlerle iyice çökmüş fakat halâ cesur olan Galieo, büyük bir çaba ile bir arkadaşına mektup yazdı: «Tamamen ve tedavi edilemez bir şekilde körüm. Geçmiş yılların inançları ötesinde, harikulâde gözlemlerle binlerce defa büyüttüğüm ve gözlediğim bu gökler, bu dünya, bu evren artık sadece bedenimin işgal ettiği daracık yere sığacak kadar küçüldü. Madem ki Tanrı böyle istiyor, o halde ben de memnunum bundan.»

Bir din adamı olan arkadaşı Peder Castelli hemen arkasından şunları yazıyor: «Doğanın yarattığı en soylu gözler karardı...»

Galieo yine devam etti. Kendisini bilimsel haberleşmeye verdi. Saatin işlemini düzenlemek üzere sarkaçdan yararlanma yollarını düşündü. Onbeş yıl sonra bunu Huygens gerçekleştirdi.

Ölüm geldiği zaman, Galieo öğrencileri Viviani ve Torricelli'ye maddenin sıkışması konusundaki en son kuramlarını dikte ettiriyordu. Bedeni iskelet haline gelmiş, fakat Galieo, 8 Ocak 1642 yılında yetmişsekiz yaşında öldüğü ana kadar evrenin sırlarıyla uğraşmaktan vazgeçmemişti.

Mekanik, dinamik ve manyetik konularındaki deney ve çalışmaları bir yana, aydaki dağları, Süreyya burcundaki yıldızları, Jüpiterin uydularını, Venüs hilâlini, Satürn'ün halkalarını ve güneş üzerindeki lekeleri ortaya koyan buluşlarıyla Galieo düşünce ve bilim dünyasında bir devrim yaratmıştır.

OKUYUCUYA MEKTUP

Bilim ve Teknik dergisinin elinizde tuttuğunuz bu sayısı, sizin de muhakkak dikkat ettiğiniz gibi, yeni ve değişik bir tarzda hazırlandı.

İlkönce sizlerin ilginizi çekebilecek pekçok konu tarandı ve bir liste yapıldı. Bunlar bir komite tarafından tetkik edildikten sonra bir kısmı tercüme edilirken diğerleri için türlü kişilerle temaslar yapıldı ve mülâkatlar hazırlandı. Kapak konumuz olan «Beyin Akımı» için Orta Doğu Teknik Üniversitesi Rektörü, çeşitli ilim adamı ve öğretim üyeleri ile görüşüldü. Ankara'daki İstatistik Enstitüsü'nden bazı bilgiler alınırken Amerikan Muhaceret Dairesinin türlü yayımları tarandı.

Bizleri en çok düşündüren ve sonunda en memnun eden konu derginin kapağı oldu. Gayemiz beyin akımı fikrini grafik san'atına uyan bir tarzda göstermektir. Bir arkadaşımızı Kızılay'da yüksek bir bina üzerine çıkartarak türlü resimler çektik. Nihayet, uzun çalışmalarından sonra çekilmiş resimler ortaya kondu ve arkadaşlar kapakta gördüğünüz resmi seçtiler. Bunu sizin de beğeneceğinizden eminiz.

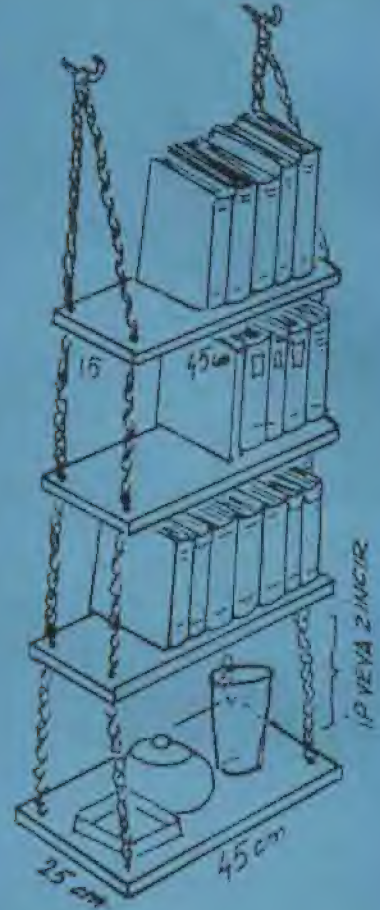
Bu arada, diğer bir konu olan ve memleketimizin düşündürücü

idi ve 1588'de Pisa Üniversitesinde Matematik Profesörü oldu. Bundan sonra da eğri duran Pisa Kulesinde meşhur deneyini yaptı.

Aristo doktrininin mekanikle ilgili aksiyonlarından biri, düşmekte olan iki cisimden ağır olanın yere ötekinden daha önce düşeceği ve cisimlerin düşme hızlarının ağırlıklarıyla orantılı olduğu idi. Ateşli genç filozof bununla alay etti ve bütün cisimlerin, farklı bir atmosfer direnci olmadığı takdirde, aynı yükseklikten aynı zamanda düşeceklerini ileri sürdü. Aristotae taraftarlarının ileri gelenlerini toplayarak ne demek istediğini gösterdi. Müstehzi bir tavırla Pisa kulesinin tepesine çıktı ve farklı ağırlıkta iki cismi aşağıya bıraktı. Düşmanları iki cismin aynı zamanda toprağa düğüğünü kendi gözleriyle gördüler. Galileo zaferinden emin aşağıya indi ve hayret ve nefretle düşmanlarının kararını işitti. Aristotae'cular gayet soğukkanlı, bu sonucu bilinmeyen başka bir nedene bağladılar ve inançlarında sarsılmadılar. Buna rağmen Galileo fizikte önemli bir prensip keşfetmişti. Galileo istifa edip Floransa'ya çekilmeğe zorlandı, fakat gitmedi ve 1592'de Padua'ya profesör olarak atandı. Artık ünü bütün Avrupaya yayılıyordu. 1604'de ilgisini astronomiye yöneltti. Bu tarihte astronomların ilgisini çeken yeni bir yıldız belirmişti. Bazıları bunun bir meteor olduğunu söylerken, diğerkleri açıkça şaşkıındı.

Kalabalık konferans salonlarında Galileo bunun bir meteor olmadığını ve diğerk sabit yıldızlar gibi bilinen güneş sisteminin sınırları ötesinde bulunduğunu ispatladı. Konu çok ilgi çekmiş ve binlerce kişi Galileo'yu dinlemeğe koşmuştu. Salonlar tıklım tıklım doluyor, insanlar Galileo'yu işitebilmek amacıyla birbiri üzerine yığılmış, adeta nefes almadan bekliyorlardı. Salonunda her sınıftan insan vardı; soylular, aşağı tabaka-

SİZ DE YAPABİLİRSİNİZ ?



Çalışma odası veya oturma odası için basit ve güzel kitaplık. Boyutları verilen tahtalar suntu olabilir. İpin ve zincirin geçeceği her tahta üstündeki dört delikten başka bir işleme ihtiyac göstermeyen bu proje, en fazla yarım saatlik bir çalışma gerektirecektir.

lardan kişiler; askerler, zenginler, fakirler; herkes hareketsiz, nefeslerini tutmuş, sadece dinleyen bir kalabalık. Gelenlerin arka-

ran gerçek tutkusu düşmanlarını çileden çıkartıyordu. Ve Galileo düşmanlarını yumuşatacak hiçbir şey de yapmadı. Aksine, öyle bir karakteri vardı ki, pervasız bir cüretle düşmanlarını kendi buluşlarına inan-dırmağa uğraştı. Onu sık sık — Rönesans münakaşaları stilinde — yirmi veya daha fazla insanla tartışırken ve fikir mücadelesi ederken görmek olağan bir görünüm olmuştu. Çevresindeki kişilerin çoğu da gizliden gizliye ondan nefret eden kimselerdi. Galileo onların konuşmasına müsaade ediyor, ciddi-yetle anlattıklarını dinliyor, teker teker hepsini konuşturduktan sonra birkaç basit kelimeyle karşı saldırıya geçiyordu. Onları

ve fikirlerini öyle gülünç duruma sokuyor-du ki, düşmanları hiçbir şey yapamaksızın şaşkın bir halde dudaklarını ısırarak birbir-lerine bakmakla yetiniyorlardı.

Fakat, artık Klise de Galileo'nun ku-ramlarını onaylamamağa başladı. Dominican Klisesinden Caccini, yüksek kubbeli Gothik klisenin mihrabından Galileo'yu ve taraftar-larını öyle kelimelerle zemmetti ki, dinle-yenler şaşkına döndüler. Fakat, bu saldırı Klisenin hoşuna gitmedi ve Dominican Kli-sesi Başkanı bizzat Galileo'dan özür diledi. Ve Galileo yaklaşan fırtınanın bu ilk belirti-lerinden ders almayıp tuttuğu yolda devam etti.

YENİ BULUŞLAR

Minnesota'da Roseville'de Honeywelle Araştırma Merkezi tarafından Amerikan Deniz Kuvvetleri için geliştirilmekte olan bu tüplerle kaplı termal balık-ğı iç elbisesinin gayesi bir pilo-tu ağır uçuş elbisesi içerisinde rahat ettirmektir. Elbisenin için-deki çok sıcak vücut ısınısını a-zaltmak gayesiyle tüpler içerisin-den soğutucu bir mayi dolaştı-rılmaktadır. Küçük siyah kutu-lardaki hassas elemanlar, akışı kontrol etmektedirler. Balık ağı biçimindeki materyal uçuş elbi-sesini giyen kimseyi, elbise di-şındaki aşırı ısı değişikliklerine karşı korumak gayesiyle bir ha-va izolasyon tabakası teşkil et-mektedir.



neylerini ve sonradan iyice olgunlaşan düşüncelerini anlatan «Yeni Bilim Konusunda Diyalog» adlı eserini yazdı. 1637'de son astronomik buluşunu yaptı; ayın libransyonları olarak bilinen ayın çevresindeki garip görüntüleri keşfetti. Birkaç ay sonra da kör oldu.

Kederli ve maddî manevî felâketlerle iyice çökmüş fakat halâ cesur olan Galieo, büyük bir çaba ile bir arkadaşına mektup yazdı: «Tamamen ve tedavi edilemez bir şekilde körüm. Geçmiş yılların inançları ötesinde, harikulâde gözlemlerle binlerce defa büyüttüğüm ve gözlediğim bu gökler, bu dünya, bu evren artık sadece bedenimin işgal ettiği daracık yere sığacak kadar küçüldü. Madem ki Tanrı böyle istiyor, o halde ben de memnunum bundan.»

Bir din adamı olan arkadaşı Peder Castelli hemen arkasından şunları yazıyor: «Doğanın yarattığı en soylu gözler karardı..»

Galieo yine devam etti. Kendisini bilimsel haberleşmeye verdi. Saatin işlemini düzenlemek üzere sarkaçdan yararlanma yollarını düşündü. Onbeş yıl sonra bunu Huygens gerçekleştirdi.

Ölüm geldiği zaman, Galieo öğrencileri Viviani ve Torricelli'ye maddenin sıkışması konusundaki en son kuramlarını dikte ettiriyordu. Bedeni iskelet haline gelmiş, fakat Galieo, 8 Ocak 1642 yılında yetmişsekiz yaşında öldüğü ana kadar evrenin sırlarıyla uğraşmaktan vazgeçmemişti.

Mekanik, dinamik ve manyetik konularındaki deney ve çalışmaları bir yana, aydaki dağları, Süreyya burcundaki yıldızları, Jüpiterin uydularını, Venüs hilâlini, Satürn'ün halkalarını ve güneş üzerindeki lekeleri ortaya koyan buluşlarıyla Galieo düşünce ve bilim dünyasında bir devrim yaratmıştır.

OKUYUCUYA MEKTUP

Bilim ve Teknik dergisinin elinizde tuttuğunuz bu sayısı, sizin de muhakkak dikkat ettiğiniz gibi, yeni ve değişik bir tarzda hazırlandı.

İlkönce sizlerin ilginizi çekebilecek pekçok konu tarandı ve bir liste yapıldı. Bunlar bir komite tarafından tetkik edildikten sonra bir kısmı tercüme edilirken diğerleri için türlü kişilerle temaslar yapıldı ve mülâkatlar hazırlandı. Kapak konumuz olan «Beyin Akımı» için Orta Doğu Teknik Üniversitesi Rektörü, çeşitli ilim adamı ve öğretim üyeleri ile görüşüldü. Ankara'daki İstatistik Enstitüsü'nden bazı bilgiler alınırken Amerikan Muhaceret Dairesinin türlü yayınları tarandı.

Bizleri en çok düşündüren ve sonunda en memnun eden konu derginin kapağı oldu. Gayemiz beyin akımı fikrini grafik san'atına uyan bir tarzda göstermektir. Bir arkadaşımızı Kızılay'da yüksek bir bina üzerine çıkartarak türlü resimler çektik. Nihayet, uzun çalışmalarından sonra çekilmiş resimler ortaya kondu ve arkadaşlar kapakta gördüğünüz resmi seçtiler. Bunu sizin de beğeneceğinizden eminiz.

Bu arada, diğer bir konu olan ve memleketimizin düşündürücü

bir sorunu haline gelen yer sarsıntıları olay ve sebeplerini en iyi bir şekilde verebilmek için Meteoroloji Genel Müdüründen Kandilli Rasathanesi mensupları ve İmar ve İskân Bakanlığı sorumlu kişilerine kadar pekçok kimse ile konuştuk.

Diğer bir konu olarak, kadınların erkeklerden daha çok yaşa-

dıkları hakikatını aldık ve bunu gene istatistiklerle aydınlattık.

Kısacası, sizlere, isteyerek aldığınız bu dergiyi çıkışını her ay merakla bekliyeceğiniz bir bilgi kaynağı olarak sunmak istedik.

Başarı sağlayıp sağlamadığımızı ancak sizin bizlere ileteceğiniz görüşleriniz cevaplandıracaktır.

T. B. T. A. K.'tan Haberler

ESKİ BAKIR CURUFLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ :

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Türkiye'deki eski bakır izabe curuflarından, ekonomik değeri olan bakır ve pik emir elde edilmesiyle ilgili olarak, tebliğ düzenlemiştir.

İlim kurulu üyesi Metalürji Yüksek Mühendisi Dr. Eşref Zeki Aka tarafından sunulan tebliğde, ülkemizdeki eski bakır ocaklarında çok çeşitli karışımlar halinde birleşmiş bulunan artıklardan, bazı tekniklerin uygulanması suretiyle bakır ve pik demir elde edilebileceği bildirilmiştir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nde verilen tebliğin görüşülmesi sırasında, araştırma konularının TBTAK tarafından güdümlü projeler haline getirilmesine çaba harcanması kararlaştırılmıştır.

Curufların içinden önce bakır, daha sonra da döner kobalt kalsinasyon fırını ve elektrik ark fırını ile redükleme tekniği uygulanarak pik demir elde edilecektir.

İşlemin en ekonomik olanları da tebliğde tavsiye edilmiştir.

MATEMATİK YARIŞMALARI

321 Öğrencinin katıldığı liselerarası Matematik Yarışması, Ankara, İstanbul, İz-

mir, Adana, Erzurum ve Diyarbakır illerinde yapıldı. Derece alan öğrencilere ödülleri 1968 - 1969 ders yılı başında okullarında törenle verilecektir.

- Ortaokul son sınıf öğrencileri arasındaki matematik yarışması da 9 haziranda yapılmıştır. Sınava elemeleri kazanan 94 öğrenci katılmıştır. Derece alan öğrenciler ödülleri önümüzdeki ders yılı başında alacaklardır.

NATO BURSU

- 1968 Nato yurt dışı doktora burs programı gereğince 23 Haziranda yapılan seçme sınavının sonuçları belli olmuştur. Sınava katılanlardan 20 kişi başarı kazanmış ve kendilerine burs verilmesi kararlaştırılmıştır.

Ö Z Ü R

Değerli okuyucularımız, bu yımızda yazıların çokluğu dolayısıyla, 7'inci sayımızda yayınlanan bilimsel bilmecelerin çözümlerini yayımlayamadığımız gibi, yeni bilmece de veremiyoruz. Özür dileriz.

TÜRKİYE BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

LİSE MEZUNLARINI TEMEL FEN BİLİMLERİNE TEŞVİK KURSU

Kurumumuz bu yıl Ankara, İstanbul, Ege, Hacettepe ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Fakültelerinin çeşitli bölümlerine kayıt olanlar arasından başarılı olanlarını seçerek 1968 - 1969 ders yılından başlamak üzere öğretim ayları süresince her ay 400.— TL. karşılıksız teşvik bursu verecektir.

Bu burs programı için aşağıdaki şartlar konulmuştur :

1. T.C. vatandaşı olmak.
2. Lise Fen Kolunu 1968 Haziran döneminde en az «İyi» derece ile bitirmiş olmak.
3. Lise Müdürlüklerinde bulunan Müracaat Formunu 20 Temmuz 1968 tarihine kadar doldurmuş olmak.
4. 7 Eylül 1968 günü saat 9.00 da Ankara, İzmir, İstanbul ve Trabzon'da Matematik ve Fizik konularında yapılacak olan eleme sınavını kazanmak.

(Eleme sınavını kazananlar ayrıca bir mülakata çağrılır. Eleme sınavının ve mülakatın yapıldığı ilin dışından gelecek- lere otobüs veya tren II. mevki gidiş - geliş ücretleri ile gün- de 25.— TL. yolluk Kurumca ödenir.)

5. 15 Kasım 1968 tarihine kadar yukarda adı geçen fa- kültelerden birine kayıt olmak

Lise son sınıf öğrencilerine duyurulur.